DIE LANDWIRTSCHAFT RUMÄNIENS AUF GRUND SEINER KLIMATISCHEN ZUSTÄNDE

ODER

RUMÄNIENS LANDWIRTSCHAFTLICHE KLIMATOGRAPHIE.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER

HOHEN PHILOSOPHISCHEN FAKULTÄT

DER

VEREINIGTEN FRIEDRICHS-UNIVERSITÄT

HALLE-WITTENBERG

AGAD
LAND.BAT.
BIBL.

VORGELEGT VON

WALTER PRAGER

AUS BUKAREST (RUMÄNIEN).

HALLE a. S.
HOFBUCHDRUCKEREI VON C. A. KAEMMERER & CO.
1908.

Referent: Geh. Reg.-Rat Professor Dr. Wohltmann.

Die vorliegende Dissertation umfasst nur einen Teil der Arbeit.
Die gesamte Arbeit erscheint demnächst im Verlage von
C. A. Kaemmerer & Co., Halle a. S.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Kapitel I. **Einleitung**	1
Klimatypus Rumäniens	—
Rumäniens Einteilung in Klimakreise	—
Allgemeines über das Klima Rumäniens	—
1. Temperatur	—
2. Bewölkung und Sonnenschein	—
3. Relative Feuchtigkeit	—
4. Niederschläge	—
Kapitel II. **Das karpatische Gebiet**	7
1. Temperatur	7
2. Relative Feuchtigkeit	10
3. Niederschläge	11
4. Winde, Sonnenschein, Wolkenbildung, Verschiedenes	14
5. Landwirtschaftlich-Klimatisches	16
6. Tabellen	—
Kapitel III. **Das Hügelgebiet**	21
1. Temperatur	22
2. Relative Feuchtigkeit	24
3. Niederschläge	25
4. Luftdruck u. a. Verschiedenes	30
5. Landwirtschaftlich-Klimatisches	33
6. Tabellen	—
Kapitel IV. **Die Ebene**	39
a) Das feuchtere Feldgebiet	39
1. Temperatur	40
2. Relative Feuchtigkeit	45

Seite

3. Niederschläge 46
4. Luftdruck, Winde, Bewölkung, Sonnenschein 52
5. Tabellen . . . . . —

b) Das Steppengebiet 56
1. Temperatur 57
2. Relative Feuchtigkeit 64
3. Niederschläge 66
4. Wasserverdunstung, Luftdruck, Winde, Bewölkung, Sonnenschein, Verschiedenes . 75
5. Tabellen . . . . . —

c) Die Dobroudja . . . . . —
1. Temperatur . . . . . —
2. Relative Feuchtigkeit . . . . . —
3. Niederschläge . . . . . —
4. Luftdruck, Winde, Bewölkung, Sonnenschein, Verschiedenes . . . . . —
5. Tabellen . . . . . —

d) Landwirtschaftlich-Klimatisches . . . —
1. Haben sich die Niederschlagsverhältnisse der Ebene geändert? . . . . . —
2. Stimmen die landw. Verhältnisse mit den klimatischen Bedingungen überein? . . —

Kapitel V. **Rückblicke und Register** . . . . . —

2 graphische Tabellen, 1 Landkarte . . . . . —

Literaturnachweis.

A) In deutscher Sprache.

H. Meyer, Anleitung zur Bearbeitung meteorologischer Beobachtungen für die Klimatologie. Berlin 1891.

B) In rumänischer Sprache.[1])

St. Hepites, Climatologia Bucureşténa aniĭ 1895—1903 (în Anuarul Bucureştilor).

Schimbatu'sa Clima. Bukarest 1898.

Studiĭ de meteorologie agricolă (Anal. Acad. Rom.) Tom XXII. 1. Condiţiunĭ climatologice ale vegetaţiuneĭ viţeĭ de vie.

Clima şi pădurile. Rev. Pădurilor 1899.

Seceta in Romînia. Bukarest 1906.

Prevederea Timpuluĭ şi agricultura (in Agrarul) No. 5. 1901.

St. Hepites, Materiale pentru climatologia Romînieĭ (in Analele Academieĭ Romîne).

	Tom
Clima Sulineĭ	XVI
Frigul Bobotezeĭ	XVI
Durata Strălucireĭ Sóreluĭ la Bucureştĭ	XVIII
Clima Sinaeĭ	XVIII
Plóia in Romînia	XVIII
Clima la Pănceştĭ-Dragomireştĭ	XVIII
Mersul dium al elementelor climatol. la Bucureştĭ	XVIII
Seceta in Dobrogea 1896	XVIII

1) cf.: Index des publications de l' institut météorologique de Bucarest par J. St. Hepites, Bucarest 1905.

	Tom
Plóia la Bucureştĭ in ultimiĭ 32 de anĭ . . .	XX
Vîntul la Bucureştĭ şi cauza crivăţuluĭ	XX
Repartiţiunea ploiĭ pe districte şi pe bazenurĭ în Romînia în 1898	XXII
Clima Brăileĭ	XXII
Regimul pluviometric al Romînieĭ	XXII
Repartiţiunea ploiĭ pe districte şi bazenurĭ în Romînia în 1899	XXIII
Repartiţiunea ploiĭ pe districte şi bazenurĭ 1900	XXIV
Climatologia Jaşilor	XXV
Repartiţiunea ploiĭ pe districte şi bazenurĭ în Romînia în 1901 şi în lustrul 1896/1900	XXV
Clima anuluĭ 1903 st. n. la Bucureştĭ-Filaret .	XXVI
Plóia extraordinară în Septembre 1904	XXVII
Repartiţiunea ploiĭ pe districte şi bazenurĭ în Romînia în anul 1903	XXVII
Elemente climatologice din lustrul 1896—1900	XXVII
Clima anuluĭ 1904 st. n. la Bucureştĭ-Filaret	XXVII
Clima anuluĭ 1905 st. n. la Bucureştĭ-Filaret	XXVIII

C) In französischer Sprache.

St. Hepites, Album climatologique de la Roumanie. Bukarest 1900.

Climatologie du litoral de la mer Noire. Liège 1898.

Sur le régime des pluies en Roumanie. Paris 1900.

Einleitung.

Kapitel I.

Auch in Rumänien hat sich, wie in anderen Ländern, die nicht genügende Würdigung der klimatischen Faktoren auf die Landwirtschaft gerächt.

Dieses zu erkennen, und das Übel so weit als möglich einzuschränken, ist eine Hauptaufgabe der landwirtschaftlichen Klimalehre.

Mit dieser, speziell klimatographisch auf Rumänien angewandt, soll sich vorliegende Arbeit beschäftigen.

Es wird nützlich sein, bevor wir zu der Beschreibung des Klima's übergehen, eine kurze Schilderung der orographischen Verhältnisse zu geben, da dies wegen des Zusammenhanges derselben mit dem Klima ein besseres Verständnis für das letztere verschafft.

Das Königreich Rumänien befindet sich zwischen 43° 38′ bis 48° 20′ nördl. Breite und 22° 20′ bis 29° 40′ östl. Länge; also umfasst das Land 4° in der Länge und 5° in der Breite — die Fläche beträgt 131,400 □ km, also beinahe den vierten Teil des Deutschen Reiches.

Die östliche Grenze ist auf 230 km durch das Schwarze Meer und auf 400 km durch den Prut gebildet.

Im Süden fliesst auf einer Strecke von mehr als 860 km die Donau.

Nördlich und westlich grenzt Rumänien an das Karpatengebirge, dessen grosser Bogen nach Westen zu geöffnet ist, und wo wir Höhen finden, die mehr als 2500 m emporragen.

Diese Verschiedenheit in der topographischen Gestaltung Rumänien's erklärt die Verschiedenheit der klimatischen Bedingungen dieses Reiches.

Das Königreich Rumänien besteht aus der Walachei, der Moldau und der Dobroudja.

Der süd-westliche Teil ist die Walachei, durch den Olt-Fluss in 2 Teile geteilt: westlich die kleine (Oltenia) und östlich die grosse Walachei.

Die Moldau ist der nördliche Teil Rumäniens und die Dobroudja liegt zwischen der Donau und dem Schwarzen Meere, also süd-östlich.

Zwischen den Karpaten und der Donau bezw. Prut befindet sich ein Abhang, im allgemeinen von Norden nach Süden (in der Walachei) bezw. von Westen nach Osten (in der Moldau) geneigt, und von zahlreichen Flüssen durchfurcht, deren Verlauf mehr oder minder parallel ist. Die Donau empfängt sämtliche Flüsse Rumänien's.

Man kann Rumänien in 3 gut voneinander erkennbare Regionen einteilen und zwar:

1. Das karpatische Gebiet

befindet sich in der Walachei im Norden, in der Moldau im Westen. Trotzdem der Schnee in manchem Felsenspalt auch im höchsten Sommer zu sehen ist, sind die Gebirge doch unter der Schneegrenze für unser Klima gelegen.

2. Das Hügelgebiet

ist durch die Fortsetzung der Berge nach Süden in der Walachei und nach Osten in der Moldau gebildet.

Hierdurch unterscheiden sich die beiden Teile des Landes, da die Richtung der Hügel die der Flussläufe, diese aber sehr verschieden ist; in der Walachei gilt die Donau als Sammelpunkt der Flüsse, während in der Moldau der Siret und Prut dazu bestimmt sind.

Der nördliche Teil der Dobroudja gehört auch zum Hügelgebiet. Diese Hügel sind aber Ausläufer des Balkangebirges.

Das Hügelgebiet ist in der Moldau viel ausgedehnter als in der Walachei, es umfasst dort beinahe das ganze Land, während wir in der Walachei noch eine 3. Region:

Die Ebene

haben, welche sich von den letzten Hügeln bis zur Donau erstreckt.

In der Oltenia ist sie weniger ausgedehnt als in der grossen Walachei.

Dieses Flachland umfasst auch die Steppen des Bărăgan, welche sich zwischen Donau, Jalomiţa und Mostişte ausbreiten.

Das Flachland ist die Zone der grossen Kulturen, während das Hügelland das Gebiet der Weinrebe und des Pflaumenbaumes ist.

Dass für das Gedeihen eines landwirtschaftlichen Betriebes eine meteorologische Erforschung des betreffenden Gebietes von grösster Bedeutung ist, bedarf hier keiner besonderen Erwähnung.

Darüber ist schon im Jahre 1892 von Wohltmann[1]) ein Artikel geschrieben worden, der diese Frage vortrefflich behandelt, und auch eine Anweisung gibt, wie die meteorologischen Stationen einzurichten seien.

Für Rumänien ist eine genauere Kenntnis des Klima's von noch viel grösserer Wichtigkeit als für Deutschland, da wir später sehen werden, in welchem Masse die landwirtschaftliche Produktion von derselben abhängig ist.

Besonders was die Feuchtigkeitsverhältnisse anbetrifft, ist die Erforschung des Landes für die Landwirte von Wichtigkeit, und sollte bei einem Gutskauf mehr als bisher beachtet werden, so dass, wie Wohltmann bemerkt, bei einem Gute mit 700 mm Niederschlag ruhig 10–20 Mk. pro ha mehr

1) Warum bedürfen wir landwirtschaftlich-meteorologischer Stationen, und wie sind dieselben einzurichten? Landwirtschaftliche Tierzucht 1892; Nr. 37 und 38.

Pacht bezahlt werden kann, als für ein Gut mit nur 500 mm (dieses selbstverständlich für deutsche Verhältnisse) jährlicher Niederschlagsmenge — bei sonst gleichen Verhältnissen.

Für die rumänische Landwirtschaft gilt jedoch mehr noch als für eine westeuropäische das Wort Pindar's: *ἄριστον μὲν ὕδωρ.*

Bei einem Gutskauf oder = Pachtung sollte sich daher jeder Landwirt Antwort auf folgende Fragen verschaffen. [1])

1. Wie lange ist die Vegetationsdauer?
2. Wann können die Arbeiten beginnen, wann aufhören (je nachdem mehr oder weniger Arbeitskräfte und Inventar nötig).
3. Welche Gewächse werden mit Sicherheit kultiviert?
4. Wann ist die übliche Saat-Blüte-Reife und -Erntezeit derselben? (Danach die Auswahl der Pflanzen. Je grösser dieselbe, desto geringer ist das Risiko.)
5. Wie ist die mittlere Temperatur des Jahres, Quartals, Monats?
   Welches sind die Maximal- und Minimaltemperaturen?
   Wie viel Sommertage und wie viel Wintertage im Jahr?
   Wann sind die letzten Spät- und die ersten Frühfröste?
   (Von Bedeutung für die Pflanzensicherheit, Saat- und Erntezeit.)
6. Welches ist die mittlere relative Feuchtigkeit der Luft?
7. Wie ist die mittlere Regenmenge des Jahres, Quartals, Monats?
   Regen mit Gewitter oder Sturm?
   Wie lange und wie hoch liegt der Schnee im Mittel?
   (Bedeutung für den Schutz der Wintersaaten und Winterfeuchtigkeitserhaltung. Zu hoher Schnee ungünstig, da Festsetzen der Erde durch Druck, Ackerung dadurch sehr verspätet, Nachteil für Sommersaaten [Jahr 1907] in Rumänien.)
   Wie ist es mit dem Hagelschlag. (Danach Prämiensätze für die Versicherung.)

1) Fühling: Landwirtschaftliche Ökonomie.

8. Welche ist die vorwiegend vorherrschende Windrichtung? (Bedeutung für die Ernteschädigung, Ausschlagen der Ähren bei der Reife; scharfe Ostwinde im Frühjahr als Schädlinge der Wintersaaten. Der trockene „Austru" sehr ungünstig.)

Je ungünstiger das Klima einer Gegend ist, desto höher sind die Produktionskosten, um so unsicherer die Roherträge, um so geringer die massgebenden Reinerträge der Landwirtschaft.

Möge der Inhalt dieser Arbeit dazu beitragen, den rumänischen Landwirten die Beantwortung dieser Fragen zu erleichtern, denn, was die rein klimatischen Fragen anbetrifft, halte ich es für sehr schwer für einen rumänischen Landwirt, praktischen Nutzen aus dem ungeheueren Zahlenmaterial der zahlreichen Veröffentlichungen des meteorologischen Institutes, die für ihn ausserdem schwer zugänglich sein dürften, zu ziehen.

Was die landwirtschaftlich-klimatischen Fragen anbetrifft, so gibt es darüber für Rumänien überhaupt keine Arbeit.

In meteorologischer Beziehung sollte sich Rumänien die Vereinigten Staaten Amerika's zum Beispiel nehmen, welche am landwirtschaftlichen Ministerium in Washington ein Wetterbureau haben, aus dem viele Schriften und Zusammenstellungen, wie auch die täglichen Wetterprognosen, hervorgehen.

Für den Anfang aber ist, wie wir sehen werden, die meteorologische Erforschung Rumänien's dank ihrem trefflichen Führer, Herrn St. Hepites, genügend vorgeschritten.

Der meteorologische Dienst wird regelmässig erst seit 1884 betrieben.

Bis dahin haben wir nur einige zerstreute Notizen über die Meteorologie, welche von der Akademie angeregt worden sind, und zwar aus Bukarest, wo eine meteorologische Beobachtung durch die landwirtschaftliche Schule ausgeführt wurde; ferner in Braila und Sulina durch die europäische Donaukommission.

Im Jahre 1884 wurde das meteorologische Institut zu Bukarest errichtet, und seither vermehren sich die meteorologischen Stationen alljährlich, so dass wir im Jahre 1906 64 Stationen 2. Ordnung hatten und 408 Stationen, an denen die Niederschläge gemessen werden (an 64 Stationeu wird Luftdruck und Temperatur, an 6 Stationen Sonnenscheindauer, an 62 Stationen Luftfeuchtigkeit, Bewölkung, Windstärke u. s. w. gemessen).

Trotzdem reichen die Stationen für eine vollständige Übersicht nicht aus, da nach Mascart (Direktor des zentralen meteorologischen Bureau's Frankreichs) für 1000 □ km 4 Regenmesser nötig sind, während in Rumänien nur 3 kommen.

Wegen dieser geringen Anzahl von meteorologischen Stationen muss sich diese Arbeit, insofern sie sich auf das Klima Rumänien's bezieht, auf die Klimabeschreibung einer Anzahl von Stationen beschränken, an welchen seit längerer Zeit Beobachtungen gemacht werden, und die als typisch für die Region, in welcher sie sich befinden, betrachtet werden können.

Nun wollen wir uns mit den einzelnen Gebieten des Königreichs einzeln beschäftigen, wobei wir die Einleitung in hyetometrischen Zonen als grundlegend betrachten.

Kapitel II.

Das karpatische Gebiet.

Die älteste meteorologische Station dieses Gebietes ist Sinaia,[1]) wo seit 1886 fortwährend regelmässige Beobachtungen gemacht werden.

Diese Station liegt 860 m über dem Meeresspiegel, wir können also die Daten als charakteristisch für das ganze Gebiet ansehen.

1. Die Temperatur.

In Sinaia ist die mittlere jährliche Temperatur[2]) gleich 5,7°, die höchste Temperatur (1892) war 6,1° und die niedrigste (1893) 5°.

Niedrigere Temperaturen finden wir noch auf höher gelegenen Berggipfeln, z. B. betrug die mittlere Temperatur des Jahres 1901 für Susain 3,4°.

Die mittleren jährlichen Temperaturen um 8 Uhr früh, 2 Uhr nachmittags und 8 Uhr abends sind entsprechend gleich mit 4,9°, 9,5° und 5,3°.

---

1) Die Gegend, in der sich diese Station befindet, ist gegen WNW und gegen OSO von hohen Bergen geschützt, deren Richtung, wie bei den meisten Bergketten dieses Gebietes, von Norden nach Süden in der Walachei, bezw. von Westen nach Osten in der Moldau verläuft.

Dieser Talrichtung wegen wehen in den Walachischen Teil des karpatischen Gebietes beinahe ausschliesslich nördliche oder südliche, in den Moldauischen meist NW und SW-Winde.

2) Hepites: Materiale pentru climatologia Rominici: Clima Sinaei.

Vergleichen wir nun diese Temperaturen mit denen aus dem von uns sogenannten Steppengebiet (Sulina, z. B. an der Küste), so finden wir eine Temperaturverringerung von 1° für 165 m Meereshöhe.

Das Mittel der täglichen Maximaltemperaturen ist 10,8°, das der Minimaltemperaturen 1,3°, folglich eine mittlere Amplitüde während eines Tages von 9,5°.

Dies ist um 1,2° mehr als an der Meeresküste.

Die höchste beobachtete Temperatur war + 30,0° am 6. August 1905 und die niedrigste — 28° am 28. November 1892.

Wir sehen also, dass die grösste Kälte nicht in dem karpatischen Gebiete zu suchen ist, weil wir in den Hügel und Feldgebieten schon — 30,5° (Bukarest, Januar 1888), — 35,0 (Pănceştĭ-Dragomireştĭ) und sogar — 35,6° (Striharet) beobachtet haben.

Aus den obigen Zahlen ergibt sich eine jährliche Amplitüde fur Sinaia von 58,0.

Diese ist viel geringer als die entsprechenden Amplitüden im Feldgebiet und sogar um 4° geringer als an der Meeresküste.

Trotzdem also die Temperatur im karpatischen Gebiete kalt zu bezeichnen wäre, sind die Schwankungen doch nicht so gross als in den übrigen Gebieten.

Nun wollen wir die mittleren Temperaturen der Jahreszeiten für Sinaia betrachten:

Jahreszeiten	Mitteltemperatur	mittlere Temperatur	
		minimal	maximal
Winter . .	— 3,4°	— 6,4°[1])	— 2,4°
Frühjahr .	5,5°	3,2°	6,6°
Sommer .	14,9°	13,9°	15,8°[2])
Herbst . .	6,7°	5,9°	7,2°

1) Im Jahre 1891 waren Januar und Februar sehr kalt.

2) Im selben Jahre waren Juli und August die wärmsten.

Wie wir sehen, ist die mittlere Frühjahrstemperatur mit der des ganzen Jahres beinahe gleich.

Der Unterschied zwischen der mittleren Sommer- und Wintertemperatur ist somit 18,3°, also ist das Klima als ein ungleiches zu bezeichnen, immerhin ist es nicht so ungleich als das Klima der anderen 3 Gebiete.

Die folgenden Zahlen zeigen uns die mittleren monatlichen Temperaturen und die extremen Werte, welche von diesen Mittelzahlen erreicht worden sind.

Für Sinaia:

Monate	Mittel-temperatur	extreme Mitteltemperatur	
Januar . .	— 5,0°	— 9,4°	— 0,7°
Februar. .	— 4,9°	— 8,0°	— 2,2°
März . .	+ 0,6°	— 1,1°	2,1°
April. . .	4,9°	+ 1,8°	6,8°
Mai . . .	10,9°	8,7°	12,4°
Juni . . .	13,4°	11,7°	14,7°
Juli . . .	16,1°	14,8°	16,9°
August . .	15,1°	13,0°	17,7°
September .	11,2°	8,9°	14,0°
Oktober .	7,4°	6,2°	9,2°
November .	1,4°	— 1,4°	3,3°
Dezember .	— 2,8°	— 6,2°	1,8°

Der wärmste Monat ist Juli, trotzdem sehen wir, dass August oft noch wärmer als Juli ist, und es sind auch in diesem Monat die höchsten Temperaturen notiert worden.

Die kältesten Monate sind Januar und Februar, welche beinahe gleiche Mitteltemperaturen haben.

Öfters kommt es sogar vor, dass Februar kälter als Januar ist, Juni als Mai und November als Dezember.

Von einem Monat zum anderen schwanken die Temperaturen um 3,5°.

Der Unterschied zwischen den kältesten und den wärmsten Monat eines Jahres ist 21,1°.

Die Tage, an welchen das Thermometer über 25° steigt (Sommertage), sind nur 16 in einem Jahr, während die Wintertage (Max. ≤ 0) gleich 57 sind.

Da wir nur eine derartig kleine Anzahl von Sommertagen haben, ist es klar, dass die Zahl der Frosttage sehr hoch ist.

Wir finden in Sinaia im Mittel 151 solcher Tage, die sich wie folgt verteilen:

Winter	83	Tage
Frühjahr	40	„
Sommer	0	„
Herbst	28	„

Die Monate Mai und September haben in der Regel je einen Frosttag. Wie wir sehen, ist nur der dazwischen liegende Sommer frostfrei.

An höher gelegenen Punkten im karpatischen Gebiete sind jedoch auch im Hochsommer Frosttage zu verzeichnen; so hatte man in Susaiu im Sommer des Jahres 1902 — 1,3° und im folgendem Jahre — 1,2° notiert.

In den Tabellen, welche diesem Kapitel folgen, finden wir die mittleren Temperaturen für 4 Stationen des karpatischen Gebietes angegeben (mehr sind zur Zeit nicht vorhanden).

2. Die relative Feuchtigkeit

beträgt für Sinaia im jährlichen Mittel 76%.

Die jährlichen Werte für 8 Uhr früh, 2 Uhr mittags und 8 Uhr abends sind 81%, 66% und 84%.

Die Monate Juli und August sind die trockensten im Jahre (ihre mittlere relative Feuchtigkeit beträgt 71%), die Monate Dezember und Januar die feuchtesten, mit einer mittleren relativen Feuchtigkeit von 84%.

Die absolute Feuchtigkeit (Dampfdruck) beträgt im jährlichen Mittel 6,2 mm, Minimum im Februar (2,8 mm), Maximum im Juni (10,5 mm).

3. Die Niederschläge.

Das karpatische Gebiet empfängt, wie wir sahen, eine mittlere jährliche Niederschlagsmenge von ca. 900 mm aufwärts.

Sinaia liegt genau an der Grenze dieser Isohyete, es empfängt eine jährliche Niederschlagsmenge von 805 mm.

Man hat jedoch grosse Schwankungen von Jahr zu Jahr zu verzeichnen.

In Sinaia war das Jahr 1889 am regenreichsten, die Niederschlagsmenge betrug 1148 mm gegen 557 mm im Jahre 1894.

Die grösste bisher beobachtete Regenmenge war auch in diesem Gebiete zu verzeichnen — dies war, wie bereits bemerkt, in Bistricióra mit 2076 mm im Jahre 1887.

Die regenreichste Jahreszeit in diesem Gebiete ist der Sommer, mit Ausnahme einiger Stationen im Distrikt Mehedinți (Oltenia), bei welchen das Frühjahr niederschlagsreicher ist:

	Winter	Frühjahr	Sommer	Herbst
Baia de Aramă	207	334	244	321
Balta . .	108	250	228	268

Im übrigen Gebiet hat der Sommer eine Niederschlagsmenge meistenteils über 300 mm.

An zweiter Stelle kommt der Frühling mit 200—250 mm im ganzen Gebiet, ausser der westlichen Karpatenecke, wo wir ein kleines Gebiet mit mehr als 300 mm haben.

In dritter Linie kommt der Herbst mit 150—200 mm, wobei wir wieder einen Teil des Gebietes in der Oltenia

ausnehmen müssen, der 200–250 mm, und denselben Fleck wie im Frühling, der sogar 300 mm Regensäule aufzuweisen hat.

Den Beschluss macht der Winter, welcher, wie auch im ganzen Lande, die trockenste Jahreszeit ist.

Für den walachischen Teil des karpatischen Gebietes beträgt die Niederschlagsmenge des Winters 150—200 mm, mit Ausnahme eines Teiles in der Moldau, der 100—150 mm, und der „feuchten Ecke", die 200—250 mm erhält, also mehr als alle anderen Teile des Gebietes.

Was die monatliche Verteilung anbetrifft, so verhält sich dieses Gebiet genau wieder wie das ganze Land.

Die regenreichste Zeit ist von April bis Juli, indem die Hälfte der jährlichen Niederschläge dieser Periode zufallen.

Der regenreichste Monat ist auch hier der Juni, der ärmste in dieser Periode der April.

Der regenärmste Monat des ganzen Jahres ist Februar.

Auch hierbei treffen wir grosse Schwankungen:

Im Kloster Slatina (Distrikt Suceava) betrug die Regenmenge der Periode April bis Juni 1574 (die jährliche Regenmenge war nur 1844), der regenreichste Monat war Juni, in welchen man in 22 Tagen 834 mm Regenwasser sammelte, alsdann 372 in 6 aufeinanderfolgenden Tagen (23.—28. VII.), im Mai waren es 489 mm.

In Bistricióra (Neamţ) wurden vom April bis Juli 1504 mm notiert, woran Mai und Juni den grössten Anteil hatten, und zwar 1089 mm in nur 35 Regentagen.

Vom 15. Mai bis 11. Juni wurden 723 mm gesammelt, Regengüsse, wie sie sonst nirgends wahrzunehmen sind, wenigstens was die Regenmenge in 24 Stunden betrifft.

Das Niederschlagsmaximum, welches in Sinaia in 24 Stunden gesammelt wurde, betrug nur 62,6 mm am 19. Oktober 1888 und beinahe ebensoviel am 14. Juli 1889.

Die Zahl der Regentage ist für Sinaia 97, wenn man als Regentage diejenigen betrachtet, an welchen mindestens 1 mm gefallen ist.

Berücksichtigt man auch die Tage, an welchen $^1/_{10}$ mm fiel, so finden wir 112 solche Tage im Jahr.

Die Verteilung der Regentage ist in diesem Gebiet etwas anders als im ganzen Lande, da die grösste Zahl der Regentage hier im Sommer fällt, im ganzen Königreich aber im Frühjahr:

Jahreszeiten	Regentage	
	Rumänien	karpatisches Gebiet
Winter . .	17	16
Frühjahr . .	23	30
Sommer . .	21	33
Herbst . .	15	19

Das Minimum der einzelnen Monate fällt für das ganze Land auf September mit 4 Regentagen, für das karpatische Gebiet aber auf Februar mit 5 Regentagen; das Maximum fällt auf Juni mit 10 bezw. 15 Regentagen.

Die mittlere Niederschlagsmenge, welche auf einen Regentag kommt ist für Sinaia 7,20 mm, während für Sulina (an der Küste, im Steppengebiet) diese Zahl nur 4,3 beträgt.

Die mittlere Niederschlagsmenge, welche auf einen Tag kommt (jährliche Niederschlagsmenge 365) ist, 2,20, für Sulina 1,20 mm.

Die Anzahl der Tage, an welchen Schneefall eintritt, beträgt im jährlichen Mittel 34, davon 20 im Winter, 9 im Frühjahr und 5 im Herbst. (Diese Tage sind mit den Regentagen gezählt worden.)

Als Maximaljahr hätten wir für Sinaia das Jahr 1893 mit 50 Tagen Schneefall zu verzeichnen.

Auch im karpatischen Gebiet finden wir oft genug lange Trockenheitsperioden (nach Hellmann) und Dürreperioden (Max. $< {}^1/_{10}$ mm).

Im Jahre 1894, welches für das ganze Land ein trockenes war, hatten wir in Sinaia 2 Dürreperioden zu verzeichnen: eine vom 2. November bis 5. Dezember, die also 33 Tage lang dauerte, und eine zweite, die 26 Tage anhielt (8. Januar bis 2. Februar 1894.)

Im Jahre 1905 hatten wir eine Trockenheitsperiode in Balta (Mehedinţi) von 103 Tagen, vom 28. Mai bis zum 9. September, in welcher nur 7 mm Niederschlag zu verzeichnen waren.

Diese Trockenheitsperiode hatte 2 Dürreperioden von 45 Tagen Dauer.

4. Die Winde.

Wie wir sahen, sind die Richtungen derselben durch die Richtung der Täler dieses Gebietes bedingt.

In Sinaia wehen die N- und S-Winde 51% (34% Norden, 16% Süden.)

Ruhige Tage sind 21%, also bleiben 38% für die anderen 6 Richtungen (SW und NO mit 11%.)

Im Frühjahr und Herbst nimmt der Nordwind zu gunsten des Südwindes ab.

Während eines Jahres haben wir 45 Tage mit starkem Wind, davon 18 im Winter und 11 im Frühjahr, das Maximum im Februar.

In Rucăr (Muscel) sind es die NO-Winde, die vorherrschen u. s. w.

Über die **Sonnenscheindauer** im karpatischen Gebiete liegen nur in Sinaia, und zwar seit 1887, Beobachtungen vor.

Die mittlere jährliche Dauer des Sonnenscheins beträgt 1479 Stunden, dies ist 33% des überhaupt möglichen Sonnenscheins (welcher für einen Ort gleicher Breite wie Sinaia, jedoch in der Ebene, 4447 Stunden beträgt).

Diese 1479 Stunden verteilen sich wie folgt:

Winter	211 Stunden	25%
Frühjahr	334 „	27 „

Sommer . . . . . 563 „ 41 %
Herbst . . . . . 372 „ 37 „

Also ist der Herbst viel klarer als der Frühling — dieser Unterschied ist hier noch grösser als in Bukarest und Sulina.

Die jährlichen Schwankungen der Sonnenscheindauer betrugen + 7 % und — 5 % (1896 mit 1797 Stunden und 1898 mit 1230 Stunden).

Wenn wir von diesen beiden Jahren absehen, so finden wir ein jährliches Schwanken von + 5 % und — 3 %.

Was die Schwankungen der Jahreszeiten anbetrifft, so bemerken wir ein entgegengesetztes Verhalten der kalten Monate gegenüber denselben in Sulina.

Die kleinsten Schwankungen sind nämlich hier im Winter und Herbst wahrzunehmen (17 bezw. 21 % des Normalwertes), während im Frühjahr und Sommer Schwankungen von 25 bezw. 26 % vorkommen.

Die Monate Mai, Juli und September sind die unregelmässigsten, während Februar und September die gleichmässigsten sind.

Die Wolkenbildung.

Während eines Jahres sind in Sinaia im Mittel 113 sonnenlose Tage (also beinahe 1/3).

Auf die Jahreszeiten verteilen sie sich folgendermassen:

Winter 41
Frühjahr 34
Sommer 11
und Herbst 27

Auf die Monate kommen:

Januar 14
Februar 12
März 14
April 10
Mai 10
Juni 7

Juli	2
August	2
September	5
Oktober	10
November	12
Dezember	15

sonnenfreie Tage.

Am wenigsten sonnenfreie Tage also im Juli und August (je 2), alsdann im September und Juni.

Die anderen 8 Monate teilen sich dann in die übrigen 97 Tage.

Während 10 Jahren sind Schwankungen vorgekommen, aus welchen wir entnehmen, dass die längste sonnenlose Periode 26 Tage im Mai 1898 betrug.

Wir sehen auch, dass im Juni und Juli, als Gegensatz zu den anderen Gegenden, grössere Zeiträume von 4 aufeinanderfolgenden Tagen ohne Sonne zu verzeichnen sind. (Juni 1903 mit 16 solcher Tage.)

Verschiedenes.

In einem Jahre sind in Sinaia in Mittel 21 Gewittertage und 4 Tage mit Hagel oder Graupelfall.

An 23 Tagen findet starke Nebelbildung statt, und 95 Tage im Jahre ist der Boden mit Schnee bedeckt.

Je höher wir kommen, umso höher werden diese Zahlen.

So ist z. B. der Boden in Susaiu (1100 m Prahova) 110 Tage im Jahre mit Schnee bedeckt.

5. Landwirtschaftlich-Klimatisches.

Der landwirtschaftliche Betrieb dieses Gebietes ist verhältnismässig sehr wenig ausgedehnt wegen der geringen Dichte der Bevölkerung, der steilen Lage und in letzter Linie auch wegen der niedrigen Temperatur.

Diese würde doch ausreichen zu einem Anbau von Feldfrüchten, die geringen Anspruch auf Wärme und grösseren auf Feuchtigkeit haben

Von den Getreidearten würde der Roggen und der Hafer in Betracht kommen, weil diese Getreidearten sich mit kühlerem Klima und grosser Feuchtigkeit besser vertragen als z. B. die Gerste, trotzdem diese ein kühleres Klima als die erstgenannten aushält, vorausgesetzt, dass es nicht zu feucht ist.

Im allgemeinen kann man die Abnahme der Anbaufähigkeit verschiedener Kulturarten bei zunehmender Meereshöhe mit der Abnahme dieser Anbaufähigkeit bei zunehmenden Breitegraden vergleichen.

Also könnte man „im allgemeinen" im karpatischen Gebiet dieselben Feldfrüchte anbauen, die auch z. B. in Nord-Russland angebaut werden, da die Wärmegrade der Vegetationsmonate ziemlich übereinstimmen (ich sage „im allgemeinen", da die Kulturpflanzen im karpatischen Gebiet Rumäniens zur Reife mehr Wärme als in höheren Breitegraden bedürfen [nach Marié-Davy]).

Danach könnte man auf den in Bezug auf Lage landwirtschaftlich benutzbaren Flächen im karpatischen Gebiet am vorteilhaftesten Hafer anbauen, und zwar kämen da, mit Rücksicht auf die Kürze der Vegetationszeit und der frühen Herbstfröste, die frühreifenden Sorten in Betracht.

Die Verspätung der Vegetation beträgt für den walachischen Teil dieses Gebietes 18 Tage, für den moldauischen sogar 30 Tage (im Vergleich mit der rumänischen Ebene).

Als frühreifende Sorten könnten in erster Linie die Gebirgshafersorten (von den deutschen Sorten: Fichtelgebirgshafer und Leutewitzer Gelbhafer, auch Ligowo-Hafer) angebaut werden.

Der kühle Sommer dieses Gebietes ist dem Hafer sehr zuträglich, während er der Gerste schaden dürfte, der Roggen würde sich dagegen schwerlich dem rauhen Kontinentalwinter anpassen.

In milderen Jahren könnte er aber mit Erfolg angebaut werden, da er hohe Lagen gut verträgt (so sehen wir ihn in der Schweiz bis 1700 m ansteigen).

Von den Hackfrüchten würden sich die frühreifenden Kartoffelsorten am besten für dieses Gebiet eignen, und doch werden Kartoffeln so viel wie garnicht hier angebaut.

An ihre Stelle tritt der Mais, welcher als allgemeines Volksernährungsmittel dient, aber viel grösserer Wärme bedarf, und deshalb sehr oft in diesem Gebiet nicht zum Ausreifen kommt oder von den Frühfrösten beschädigt wird.

Auch die Futterrüben wären für dies Gebiet sowie auch für das nächste zu empfehlen, damit sie zu einer grösseren und rationellen Viehzucht verhelfen könnten, sind sie doch da angebracht, wo die Luzerne wegen des überfeuchten Klimas nicht mehr gedeiht, der Klee leicht auswintert und die Esparsette wegen des ausgewaschenen Kalkes nicht mehr wächst.[1])

Man müsste jedoch auch hierbei solche Sorten wählen, welche gegen Kälte widerstandsfähig sind, z. B. von den deutschen Sorten Cimbals oder die Leutewitzer Futterrüben.

Über die Höhe, bis zu welcher Kulturpflanzen angebaut werden können, fehlen bestimmte Angaben (ich selbst habe gesehen, dass Futterrüben und Kartoffeln über 1000 m angebaut waren).

Eine gute Stallmistdüngung würde durch die hervorgerufene Erwärmung die Anbaufähigkeit der Kulturpflanzen wesentlich erhöhen — wie überall in Rumänien, ist sie auch hier jedoch so gut wie unbekannt.

Da also der Anbau der Feldfrüchte im karpatischen Gebiete so zurücktritt, so ist es natürlich, dass der grösste Teil der landwirtschaftlich benutzten Fläche den Weiden und Wiesen zufällt.

---

1) Eventuell wären die von Hofrat Dr. v. Weinzierl, Direktor der Samenkontrollstation in Wien, neu gezüchteten Alpenfutterpflanzen, die ein Resultat der Einwirkung des alpinen Klimas auf die gewöhnlichen Niederungsfutterpflanzen sind (durch Photo-, Ombro-, Hygro- und Thermoeffekt), zu empfehlen. Cf. Prof. v. Weinzierls Vortrag in der Naturforscherversammlung zu Dresden, September 1907.

In den Gebirgsdistrikten[1]) der Moldau nehmen die Weiden 23% der landwirtschaftlich benutzten Fläche ein, in denen der Walachei nur 12%.

Die Weiden im karpatischen Gebiete sind wie die meisten Gebirgsweiden erster Güte; sie haben Ähnlichkeit mit den Schweizer und Tiroler Alpenweiden, da man bei beiden sehr viele gemeinsame Gräser etc. findet (Rumex alpinus, Chenopodium Bonus Henricus, Senecio, Aconitum, Melilotus).

Demnach ist es selbstverständlich, dass in diesem Gebiete die Tierzucht vielmehr als der Ackerbau betrieben wird.

Das Wort Tierzucht ist eigentlich unzutreffend, weil die meisten Herden die man hier trifft, nur vorübergehend in diesem Gebiete weilen.

Hier ist nämlich die Herdenwanderung, welche für die Länder mit Mittelmeerklima so charakteristisch ist (Balkanhalbinseln, Italien, Süd-Frankreich, Spanien, Nord-Afrika, Steppenland im Westen der Vereinigten Staaten Amerikas), gebräuchlich.

Diese Wanderung ist eine Notwendigkeit für die Tierzucht jener Länder, in welchen das Gebirge infolge der starken Niederschläge reich an gesundem und gutem Weideland ist, gegenüber der Ebene, wo grosse Sommerhitze, geringe Feuchtigkeit, grosse Belichtung und geringe Niederschläge keine guten Weidepflanzen zulassen.

Das Hauptgewicht wird bei dieser Herdenwanderung auf die Schafe gelegt, welche von jeher die bevorzugte Viehrasse des rumänischen Volkes, das auch immer grosse Vorliebe für die Tierzucht hatte, sind.

---

1) Von dem statistischen Amt in Bukarest wird die Agrarstatistik leider nur für die 32 Distrikte des Landes veröffentlicht.

Es ist uns also nicht möglich, die einzelnen Prozentzahlen für bestimmte Teile des in Besprechung stehenden Gebietes zu geben, da die Distrikte meistens von mehreren Gebieten bezw. hyetometrischen Zonen getroffen werden.

Wir müssen uns also mit diesen allgemeinen Zahlen zufrieden geben.

Am 23. April (dem Tag des Heiligen Georg) kommen die ersten Schafherden nach dem Gebirge, wo sie bis Mitte September bleiben.

Diese guten Weiden könnten jedoch vom Rindvieh besser als durch die Schafe verwertet werden. Rinder sieht man aber selten die Weiden benutzen, ihre Aufzucht im karpatischen Gebiete ist leider gering.

Wenn der erste Schnee gefallen ist, ziehen die Schafherden nach den Donauniederungen (Baltă-Inundationsgebiet), die sie in mehreren Tagen erreichen, um hier zu überwintern, was meist draussen auf freiem Felde geschieht.

Das Überwintern geschieht auf sehr primitiver Art, indem die Tiere nur Stroh oder Heu als Nahrung bekommen.

Für das karpatische Gebiet würde sich eine Veredlung der Schafrasse wohl lohnen.

Die bis jetzt erzielte Wolle ist meist 3. Qualität (die rumänischen Tuchfabriken beziehen noch Wolle aus dem Auslande), was der schlechten Ernährung und Pflege der Schafe, besonders im Winter, zuzuschreiben ist.

Zur Veredlung der Schafrassen im karpatischen Gebiete, die Beseitigung der vorher besprochenen Übel vorausgesetzt, würden Kreuzungen mit englischen Rassen, wie Cotswold, zu empfehlen sein,[1]) da ihre Heimat ebenfalls das Gebirge ist (Gloucester) und sie sich leicht, selbst in südeuropäischen Klimaten, ohne die guten Eigenschaften einzubüssen, züchten lassen (z. B. in Spanien).

Für die Veredlung der Rinderrassen in diesem Gebiete wären am geeignetsten die Schweizer und Tiroler Gebirgsrassen — was auch durch mehrere Versuche erwiesen wurde.

Als landwirtschaftliche Betriebsform finden wir im karpatischen Gebiete die in den meisten Gebirgsgegenden vorkommende Abart der Feldgraswirtschaft, hier Moina genannt, welche der deutschen Egartenwirtschaft entspricht.

---

1) cf. Prof. Freytag, op. cit.

Kapitel III.

Das Hügelgebiet

wird durch die Ausläufer des vorher besprochenen Karpatengebirges gebildet, es ist mannigfaltig gestaltet und ausgedehnter als ersteres.

In der Moldau ist das Hügelgebiet viel ausgedehnter als in der Walachei; die Flächen, die eine Höhe von unter 200 m aufweisen, betragen in der Moldau blos 15%, in der Walachei jedoch 65%.

In Bezug auf die Fläche, welche eine jährliche Niederschlagsmenge von 700 bis 900 mm empfängt, ist aber das von uns so benannte Hügelgebiet in der Walachei ausgedehnter als in der Moldau.

Die moldauischen Hügel haben ein anderes Aussehen als die der Walachei.

Sie bilden ein von Loess überdecktes, tief gefurchtes Plateau, welches, je nachdem man in den Tälern oder auf den Höhenrücken wandert, die Hügel der westlichen Walachei (Oltenia) bezw. das Steppengebiet in Erinnerung bringt.

Im allgemeinen kann man sagen, dass die Moldau aus Bergen, Hügeln und von Flusstälern zerschnittenen Tafeln besteht, während in der Walachei noch in tischplattenähnliche (daher gut bewässerungsfähige) Ebene hinzutritt.

In der Walachei selbst hat das Hügelgebiet im westlichen Teil (Oltenia) eine viel grössere Ausdehnung als in dem östlichen.

Dasselbe finden wir auch bei der Betrachtung der hyetometrischen Zonen des von uns in der Einleitung bezeichneten Hügelgebietes.

Auf der Karte ist eine deutliche Ausbuchtung der unteren Grenze (700 mm) in der Oltenia sichtbar.

In den weiteren Betrachtungen halten wir uns (wie Anfangs bemerkt) an diese hyetometrischen Grenzen.

Nun wollen wir einen Blick auf die klimatischen Einzelheiten werfen, wobei zu bemerken ist, dass wir in diesem Gebiete 11 meteorologische Stationen 2. Ordnung haben, davon nur 3, an welchen die Beobachtungen seit mehr als 10 Jahren gemacht werden.

1. Die Temperatur.

Die durchschnittliche Jahrestemperatur ist erheblich höher als im ersten Gebiete, so haben wir für Strehaia (Distrikt Mehedinţi-Oltenia) 9,5°, also ein Unterschied gegen Sinaia von 3,8°.

Als höchste Jahrestemperatur wurden im Jahre 1900 in Strehaia 10,7° notiert.

Die absoluten Maximaltemperaturen sind in diesem Gebiete schon ziemlich hoch: Câmpulung 35,0° im Jahre 1894, Tîrgul-Ocna 38,5° im Jahre 1896.

Die absoluten Minimaltemperaturen betragen für Câmpulung — 23,0° im Jahre 1902, für Tîrgul-Ocna — 25,0° im Jahre 1899.

Daraus ergibt sich eine Amplitüde von 63,5° für dieses Gebiet, was noch lange nicht so viel als für die Ebene ist, aber etwas grösser als für Sinaia (57).

Hier haben wir nie so niedrige Temperaturen als in der Ebene und im Sommer steigt das Thermometer auch nie so hoch (Câmpulung — 0,2 Junuar-Mitteltemperatur 1899).

Die Jahreszeiten haben folgende Mittelwerte:

Jahreszeit	Während der Periode in: Câmpulung 1892—1905	Strehaia 1892—1899	Călimăneşti 1893—1898
Winter . . .	— 1,5°	— 1,5°	— 0,6°
Frühjahr . . .	7,7°	10,1°	9,4°
Sommer . . .	17,8°	20,3°	19,5°
Herbst . . .	8,8°	10,6°	10,7°

Hier nähern sich demnach Herbst und Frühjahr (bei Strehaia und Călimăneşti) mehr der mittleren Jahrestemperatur.

Es ergibt sich ein Unterschied von 19,3° (bezw. 20,1°) zwischen Winter und Sommer, also ziemlich gleich dem Unterschiede in den Karpaten (Sinaia 19,1°), nur dass hier alles ein wenig nach oben hin verschoben ist, indem die Temperatur hier milder ist.

Dagegen ist das Klima dieses Gebietes lange nicht so extrem als das der Ebene (Pănceşti-Dragomireşti 23,8°), und sogar weniger extrem als das Klima an der Küste des Schwarzen Meeres (Sulina).

Die folgenden Zahlen geben die mittleren monatlichen Werte während der Beobachtungsperiode 1892—1905 bezw. 1894—1905 an.

Monat	Câmpulung	Strehaia	Călimăneşti
Januar . . .	— 2,9°	— 4,7°	— 3,1°
Februar . .	— 0,4°	— 0,8°	0,0°
März . . .	2,8°	5,2°	5,1°
April . . .	7,7°	10,0°	9,2°
Mai	12,8°	15,1°	14,0°
Juni	16,4°	19,1°	17,7°
Juli	18,7°	21,6°	20,6°
August . . .	18,2°	20,1°	20,0°
September . .	14,2°	15,9°	16,0°
Oktober . .	9,6°	11,6°	11,9°
November . .	2,7°	4,1°	4,5°
Dezember . .	— 1,2°	— 0,7°	0,3°

Die kältesten Monate sind Dezember und Januar, während Juli der wärmste Monat ist, es kommt aber auch hier oft vor, dass August wärmer als Juli ist.

Der Unterschied zwischen dem wärmsten und kältesten Monat beträgt, wie für Sinaia, rund 21° (21,6° Câmpulung, 21,9° Tîrgul-Ocna).

Frosttage sind in diesem Gebiete weniger als im karpatischen Gebiet.

Es wurden für Strehaia im Mittel 118, Cămpulung 149, Călimăneştĭ 103, dagegen für Susaiu (Karpaten) 173 gezählt.

Für das ganze Land gibt es im Mittel 117 Frosttage, welche Zahl von beiden Gebieten überschritten wird.

Werfen wir einen Blick auf die Zahl der sog. Wintertage (in welchen das Thermometer nicht über 0° steigt), so finden wir in diesem Gebiete 26 solcher Tage für Strehaia, 22 für Călimăneştĭ und 24 für Câmpulung, während für das ganze Königreich 34 Wintertage zu rechnen sind.

Die Sommertage (Max. $\geq 25°$) sind hier weit mehr als im Gebirge vorhanden, die Zahlen sind aber sehr schwankend; so haben wir für die Jahre:

Ort	1905	und 1901	im Mittel
Cămpulung . . .	105	43	55
Strehaia	73	108	95
Călimăneştĭ . . .	—	—	65
		dagegen	
Susaiu	11	3	
Sinaia	34	4	
		und auch	
Bukarest	129	102	

2. Die relative Feuchtigkeit

ist etwas niedriger als im karpatischen Gebiete, es ergeben sich als Mittelwerte einer 8jährigen Beobachtungszeit:

Strehaia	72%
Câmpulung	67 „
Călimăneştĭ	62 „

Die relative Feuchtigkeit ist am niedrigsten in den Monaten Juli und August (Câmpulung 54% im August,

Strehaia 63% im Juli und Călimăneşti 53% im Juli als Mittelwerte), am höchsten im Dezember und Januar.

(Câmpulung 81% im Dezember, Strehaia 85% und Călimăneşti 76% im Dezember Mittelwerte.)

Die Schwankungen sind weit grösser als im karpatischen Gebiete.

3. Die Niederschläge.

(15jährige Beobachtungszeit.)

Wie vorausgesetzt, haben wir es in diesem Gebiete mit einer Fläche zu tun, die Niederschläge von 7—900 mm im jährlichen Mittelwerte empfängt:

Strehaia	746 mm
Tîrgul-Jiu	793 „
Câmpulung	765 „
Tăslău	880 „
Câmpina	898 „
Slatina	786 „

Auch hier sind einige grosse Schwankungen zu verzeichnen, wir wollen einige Maximal- und Minimalzahlen angeben:

Ort	Maximal mm	Minimal mm
Strehaia . .	933	462
Turbaţi . .	1074	566
Tăslău . . .	1441	562
Cămpina . .	1542	482
Slatina . . .	1845	und sogar 462

Solche kolossalen Schwankungen, wie wir sie hier antreffen (wie z. B. Slatina mit einem Unterschied von — 321 bezw. + 1059 mm vom Normalwert, oder ein Abstand von 1380 mm), treffen wir sonst in keinem anderen Gebiete des Königreichs.

Was die Verteilung der Niederschläge auf die 4 Jahreszeiten betrifft, so kann man im allgemeinen dasselbe wie für das erstbesprochene Gebiet, wie auch für das ganze Land wahrnehmen, nämlich, dass die meisten Niederschläge im Sommer fallen. Hier einige Mittelwerte:

Ort	Winter	Frühjahr	Sommer	Herbst
Rugiĭ (Gorj) . . .	156	219	309	229
Turbaţĭ	134	216	260	219
Călimăneştĭ . . .	118	207	250	145
Curtea de Argeş .	177	231	333	189
Câmpulung . . .	128	191	262	184
Câmpina	146	247	337	168
Slatina	88	211	371	116

Die Unterschiede zwischen den einzelnen Jahreszeiten sind sehr gross, so wurden z. B. in Piria (Mehedinţĭ) im Frühjahr des Jahres 1897 977 mm gesammelt, während der Herbst desselben Jahres nur 19 mm brachte.

Die Sommer der Jahre 1894 und 1896 waren hier ebenfalls sehr regenarm, ihre Niederschlagsmenge betrug nur 7 bezw. 17 mm.

Von der oben erwähnten Verteilung der Niederschläge auf die Jahreszeiten gibt es auch einige Ausnahmen im Distrikte Mehedinţĭ (Oltenia, es ist dies derselbe Distrikt, welcher auch in der Verteilung der Niederschläge in den Karpaten Ausnahmen zu verzeichnen hatte), wobei das Frühjahr regenreicher als der Sommer ist.

Ort	Winter	Frühjahr	Sommer	Herbst
Strehaia	137	247	200	162
Piria	119	305	234	118
Vîrciorova . . .	188	222	147	217

Der Winter jedoch ist überall die bei weitem trockenste Jahreszeit, was im übrigen auch für das ganze Land zutrifft.

Im Winter bemerken wir einige trockene Gebiete, die nur 100 bis 150 mm Niederschläge haben: ein Teil der Distrikte Muscel, Gorj und Dîmboviţa (Târgovişte 136, Câmpulung 128, Polovracĭ 144).

Dieses im Winter verhältnismässig trockene Gebiet erstreckt sich auch ins karpatische Gebiet bis zur österreich-ungarischen Grenze; es ist in der Moldau grösser und hat sogar eine Ecke aufzuweisen, die unter 100 mm empfängt (Slatina 88).

Im Frühjahr empfängt im allgemeinen das ganze Gebiet ebensoviel wie das Karpatengebiet (200 bis 250 mm).

Im Sommer geht die Isohyete von $>$ 300 mm etwas tiefer in die Moldau hinein, so dass sie das ganze Hügelgebiet umfasst, während im Herbst das Hügelland der Moldau, sowie das der Ostwalachei sich etwas trockener (150 bis 200 mm) als das der Oltenia und Westwalachei (200 bis 250 mm) erweist.

In der monatlichen Verteilung der Regenmengen bemerken wir ein deutliches Minimum im Februar und ein Maximum im Juni.

Ausnahmen finden wir wieder im eigenartigen hohen Hügelgebiet des Distriktes Mehedinţĭ, wo der Mai regenreicher als der Juni ist und das Minimum auf einen der Herbstmonate fällt. (siehe Tabelle S. 28.)

Die Monate April bis Juli erhalten die meisten Niederschläge (für Slatina z. B. die 4 Monate 60% der Jahressumme), der Februar dagegen blos den 25. Teil der Jahressumme.

Die monatlichen Regenmengen sind mehrfach gross gewesen, hier haben wir einige Beispiele aus dem Jahre 1897, welches im Sommer und Frühjahr besonders regenreich war:

In Piria (Mehedinţĭ) wurde im Mai eine Niederschlagsmenge von 897 mm verzeichnet, wovon 656 mm in den

letzten 6 Tagen fielen, in Slatina betrug die Regenmenge von April bis Juli 1574 mm (Jahressumme 1844).

D.-Mehedinţi

Monat	Vîrciorova	Piria	Strehaia	Turbaţi	Cămpulung	Câmpina	Tăslău	Slatina
Januar . .	64	43	48	43	41	45	34	32
Februar . .	51	39	41	**33**	**30**	**41**	**30**	**27**
März . . .	65	51	53	48	43	53	50	38
April . . .	73	86	78	61	66	92	98	66
Mai . . .	**84**	**168**	**116**	107	82	102	101	107
Juni . . .	67	132	98	**132**	**127**	**186**	**136**	**164**
Juli . . .	47	67	65	79	81	93	131	137
August . .	**33**	35	**37**	49	54	58	88	70
September .	49	38	42	54	64	59	64	43
Oktober . .	90	47	67	94	64	56	63	43
November .	78	**33**	53	71	56	53	45	30
Dezember .	73	37	48	58	57	60	40	29

Während des regenreichsten Monats Juni wurden in 22 Tagen 834 mm gesammelt, davon 372 in 3 aufeinanderfolgenden Tagen.

In diesem Gebiet ist es auch gewesen, dass man an einem Tage die grösste Niederschlagsmenge, welche im ganzen Königreich bekannt ist, gesammelt hat, nämlich, wie schon erwähnt, in Curtea de Argeş mit 226,3 mm, davon sogar 204,6 mm in 20 Minuten (11 Uhr nachts) oder 10,2 mm in einer Minute (7. August 1897).

Sehr regenreiche Tage kamen auch in Slatina (Sucéva) mit 138,1 mm am 25. Juni 1897, und in Govora (Vîlcea) mit 115 mm am 20. Oktober 1895 vor; 102,8 mm am 24. Juni 1897 und in Piria sogar mit

180,3 mm	am	25.	Mai	1897
145,2 „	„	27.	„	
136,9 „	„	30.	„	
133,5 „	„	2.	Juni	

In Piria ist im Zwischenraume vom 24. Mai bis 13. Juni 1897 die enorme Niederschlagsmenge von 1018,1 mm gefallen, wovon, wie wir oben sahen, es in 4 Tagen über 100 mm regnete.

Es kommt aber auch öfters vor, dass es sehr wenig in den einzelnen Monaten regnet, so war z. B. in Piria die Regenmenge der Monate Juli und August des Jahres 1894 gleich 0.

Die Zahl der Regentage beträgt für dieses Gebiet rund 90 im Jahre.

Câmpulung	96
Slatina	96
Curtea de Argeş	98
Tîrgul-Ocna	81
Strehaia	92

Die meisten Regentage fallen in den Juni, die wenigsten meistens in den Februar, oft auch in den September.

Das Hügelgebiet des Distriktes Mehedinţi bildet wieder eine Ausnahme, indem die meisten Regentage im Mai und die wenigsten im Herbst oder August stattfinden.

Die Zahl der Tage, an welchen es schneite, ist rund 17 jährlich (sie ist in der Zahl der Regentage enthalten).

Die Schneemasse, die den Boden bedeckt, sowie die Zahl dieser Tage ist sehr schwankend, ja es gibt Jahre und Orte, wo es überhaupt nicht schneit, wie das Jahr 1898 und andere Jahre, von Schriftstellern zitiert.[1])

In anderen Jahren erreichte die Schneeschicht dagegen 3 m Höhe.

---

1) Lejeune, Voyage en Walachie et Moldavie 1779.

Die Trockenheitsperioden in diesem Gebiete sind sehr gross, im jährlichen Mittel 54 Tage lang, gegen 64 Tage in der Ebene.

Diese Zahlen sind jedoch sehr verschieden je nach Distrikt und Jahr. (Distrikt Dîmboviţa 45, Tulcea 80, Constanţa 93.)

So z. B. hatten wir im Jahre 1903 in Drăgăşanĭ (Vîlcea) 2 Trockenheitsperioden; die eine 117 Tage lang (vom 9. Dezember 1902 bis 4. April 1903), wobei nicht mehr als 13 mm in 4 Tagen gefallen sind, die andere 205 Tage lang (vom 10. Juni bis zum Jahresschluss), wobei nicht mehr als 46 mm in 6 Tagen zu verzeichnen waren, während der Normalwert dieser Periode 9 mal so gross ist.

Trotzdem die Dauer der Trockenheitsperiode für dieses Gebiet geringer als für die Ebene ist, sind doch die längsten Perioden dieser Art und auch die längsten Dürreperioden im Hügelgebiet wahrgenommen worden.

Im Jahre 1905 in Piria (Mehedinţĭ) war eine 66 Tage lang dauernde Dürreperiode (30. Juni bis 3. September).

Im Jahre 1896 war die grösste Dürreperiode in Vitomireştĭ (Argeş), sie dauerte 98 Tage (19. Juni bis 21. September) und schliesslich 1903 in Drăgăşanĭ (Vîlcea) fanden in den vorhergenannten 2 Trockenheitsperioden noch 6 Dürreperioden statt, je 3 in einer Trockenheitsperiode; die längste dauerte 115 Tage (vom 28. Juni bis 17. Oktober).

In diesem langen Zeitraum von 115 Tagen hatte man gar keinen Niederschlag, welcher wenigstens $^1/_{10}$ mm Wasser gegeben hätte (d. h. nicht einmal 100 g auf 1 □ m).

4. Der Luftdruck

schwankt im Mittel zwischen 700 Câmpulung (595 m), Strehaia 749 (140 m), Călimăneştĭ 737 (280 m) und Tîrgul-Jiu mit 744 mm.

Ein deutliches Minimum ist im Sommer zu verzeichnen.

Die Winde

sind in diesem Gebiet im allgemeinen weniger stark als in der Ebene, so waren z. B. im Jahre 1905 in Câmpulung 72 ruhige Tage gegen O in Constanţa.

Dies ist bei weitem die grösste Zahl windstiller Tage im Lande gewesen.

Auch hier sind die Winde meist durch die Richtung der Täler bestimmt.

Die vorherrschenden Winde sind die Nordwinde.

Es wird angegeben:

Câmpulung	19%	N.-Winde,	20	Tage	mit	starkem	Wind
	17 „	S- „					
Strehaia	17 „	N- „	20	„	„	„	„
	16 „	W- „					
Călimăneşti	27 „	N- „					
	7 „	NW- „	11	„	„	„	„

Die Bevölkerung

ist in diesem Gebiete ziemlich gleich der im Karpaten-Gebiet.

Es werden seit längerer Zeit, aber nur für wenige Stationen des Hügelgebietes, Beobachtungen gemacht.

Wir wollen einige Zahlen anführen (im achtjährigen Mittelwerte 1897—1905).

Ort	Mittlere B.	Minimum	Maximum
Câmpulung . .	5,8	4,3 IX.	6,6 XII.
Strehaia . . .	4,9	2,7 VIII.	7,0 XII.
Călimăneşti . .	5,0	3,2 VIII.	6,1 XII.

Ort	Mittlere Bewölkung	Zahl der klaren	bewölkten Tage	bedeckten
Tîrgul-Jiu .	5,9	90	149	126
Strehaia .	4,9	146	117	102
Câmpulung	5,8	95	145	125
Tîrgul-Neamţ	6,0	98	121	146
Călimăneşti	5,0	147	105	113

Die Wolkenbildung ist demnach als gross zu bezeichnen, vorwiegend sind meist die Zahlen der bewölkten oder bedeckten Tage, doch bildet Strehaia (Mehedinţi) und Călimăneşti (Vîlcea) eine Ausnahme, da sie an die 150 heitere Tage im Jahre haben.

Über die Sonnenscheindauer fehlen Beobachtungen für dieses Gebiet. Die geringste Bewölkung hatten wir in dem oben erwähnten Zeitraum (1897—1905) in Câmpina (4,5 im Jahre 1902), die grösste Anzahl klarer Tage im selben Jahre ebenda (173 solcher Tage, also beinahe 50%), demgegenüber hatte Tîrgul-Jiu die grösste Bewölkung (6,5 im Jahre 1901) und auch die geringste Anzahl der klaren Tage (42 selbigen Jahres) aufzuweisen.

Hier treffen wir auch die höchsten Zahlen in Bezug auf die bewölkten (175 im Jahre 1898) und bedeckten (156 im Jahre 1902) Tage.

Die geringste Zahl bewölkter Tage ist dagegen in Strehaia mit 86 Tagen im Jahre 1902 zu verzeichnen.

Aus diesen Darlegungen kann man folgern, dass sich bestimmte Gegenden durch besonders heiteren Himmel, wie Strehaia und Câmpina, andere durch mehr bewölkten Himmel, wie Tîrgul-Jiu und Tîrgul-Neamţ, auszeichnen.

Zum Schluss wollen wir noch einige Betrachtungen über verschiedene, landwirtschaftlich-klimatisch wichtige Erscheinungen aufstellen.

Unsere Beobachtungen umfassen 6 Jahre. Im Mittel ergab sich folgendes Resultat:

Ort	Zahl der Tage mit:				
	Hagel	Gewitter	Nebel	starkem Wind	Boden mit Schnee bedeckt
Tîrgul-Jiu .	2	17	42	20	48
Strehaia . .	3,7	10	44	19,7	54
Cămpulung	7,5	35	22	20	48
Teiş . . .	2	13	13	15	32
Tîrgul-Németţ	1,5	6	27	35	71
Călimăneşti	2,0	9	9	11,9	38

Câmpulung zeichnet sich demnach durch besonders grossen Hagelschlag (im Jahre 1899 waren es 11 Tage als Max.) und starke Gewitterbildung (im Jahre 1901 44 Tage als Max.) aus.

Dagegen bemerken wir für die Gegend bei Tîrgul-Neamţ ein deutliches Minimum in dieser Hinsicht.

So hatten wir hier z. B. 1901 und 1899 keinen einzigen Tag mit Hagelwetter und 1898 nur einen einzigen, ebenso 1905 als Maximum nur 3 Gewittertage.

Demgegenüber sehen wir hier die starken Winde besonders wehen, hatte doch das Jahr 1898 67 Tage mit heftigem Wind.

Der Boden ist hier bei weitem die längste Zeit mit Schnee bedeckt, im Mittel $^1/_5$ des Jahres, 1902 waren es sogar 92 Tage.

Viel weniger ist dies für Teiş-Târgovişte der Fall, wo es nur im Mittel 32 Tage sind, im Jahre 1898 gar nur 13 Tage gegen 63 in Tîrgul-Neamţ.

In dieser Gegend (Teiş, Călimăneştĭ) ist auch die geringste Nebelbildung zu verzeichnen, hatten wir doch im Jahre 1899 nur 2 Tage, an welchen Nebelbildung eintrat.

5. Landwirtschaftlich-Klimatisches.

Wie schon erwähnt, ist das Hügelgebiet das Hauptanbaugebiet der Weinrebe und der Pflaumen.

Diese beiden Früchte finden hier die günstigsten Wachstumsbedingungen — sie bilden auch meistens rund die Hälfte der Einkünfte eines Gutes in dieser Gegend.

Es ist sehr bezeichnend für diese Gegend, dass sich die Anbaufläche der Weinrebe mit der von uns als Hügelgebiet bezeichneten hyetometrischen Zone von 7 bis 900 mm beinahe vollkommen deckt (hierüber siehe Harta viticolă).

Obwohl der Weinstock auch in der Ebene angebaut wird, so gewinnt man doch hier die beste Wein-Qualität und reiche Ernten.

Das rumänische Hügelgebiet mit seinem kalten Winter und trockenen Sommer scheint zu den Ländern zu gehören, in welchen die letzte Grenze des Weinbaues in der kalten gemässigten Zone verläuft (nach Freiherr v. Babo).

Die grosse Sonnenbelichtung im September jedoch, welche durch die geringe Bewölkung dieses Monats charakterisiert ist, verbunden mit einer steilen, meist nach Süden zu geneigten Lage der Anbaufläche und reichlichen Niederschlägen im Frühjahr und der ersten Hälfte des Sommers, machen aus dem Hügelgebiet ein ausgezeichnetes Weingebiet.

Von der landwirtschaftlich benutzten Fläche wurden im Jahre 1906 in den moldauischen Bergdistrikten 2,7% mit Weinrebe angepflanzt, am meisten im Distrikt Putna (8736 ha), in den walachischen Bergdistrikten betrug die Fläche nur 0,9%.

Die Weinproduktion ist in den Jahren 1893—1899 auf den 6. Teil durch die Reblaus vermindert worden, daher dieser jetzt verhältnismässig geringe Prozentsatz der Anbaufläche. (Bezöge er sich nur auf das Hügelgebiet, wäre er bedeutend höher.)

Seitdem ist man bemüht, Weinrebenarten zu finden, die weniger von dem Schädling befallen werden. Die besten Erfolge gaben die amerikanischen Rebenkreuzungen mit Riparia und Rupestris[1]) (Riparia Gloire de Montpellier, Riparia Grand Glabre, Riparia Tomenteux, Rupestris Martin, Rupestris Monticola).

Die grösste Weinproduktion hat der Distrikt Putna zu verzeichnen (im Jahre 1903 waren es 444,100 hl), für das ganze Land betrug diese Summe 1 054 055 hl gegen nur 391,654 hl im Jahre 1865.

Die Anbaufläche betrug im Jahre 1865 60,527 ha, im Jahre 1903 133,008 ha oder 1,41% der gesamten landwirtschaftlich benutzten Fläche.

Die Weine, die in den Gebirgsgegenden produziert werden, enthalten mehr Alkohol und weniger Tanin als die anderen.

1) G. Nicoleano. La lutte contre la Phyloxera en Roumanie (Bucarest 1900).

Der Berliner Chemiker Bischoff vergleicht die Analyse der rumänischen Rotweine mit der der Bordeaux und italienischen Weine, so dass man also dieser guten Qualität wegen, welche den günstigen klimatischen Bedingungen des Weinbaues zu verdanken ist, den Weinbau im Hügelgebiet noch etwas mehr ausdehnen könnte.

In Bukarest sind Beobachtungen gemacht worden über die nötigen Wärmemengen, die die Weinrebe bis zur Reife bedarf.

Man fand:

Vegetationsstadien	Datum	Temperatur
Knospen . . .	24. April	12,2°[1])
Blätter	9. Mai	14,4°
Blüten	11. Juni	18,2°
Reife	24. September	21,4°

(Gasparin gibt für Nord-Frankreich 17—18° zur Zeit der Blüte und 12,5° zur Zeit der Reife an.)

Die Reife findet also nach 152 Vegetationstagen statt, oder 173 Tage nach dem Anfang der Vegetation (mit 9° berechnet).

In diesem Zeitraum sind die Temperatursummen der einzelnen Tage 3048°, bezw. 3305° und die mittlere Sonnenscheindauer 1624 Stunden.

Dies ist, scheint mir ein weiterer Beweis für die Ansicht Marié-Davys, dass die Kulturpflanzen in den höheren Breitegraden einer geringeren Wärmemenge als in den niedrigen bedürfen.

So bedarf nach Angot die Traube im Westen Frankreichs nur 2720° bis zur völligen Reife, die in 177 Vegetationstagen erfolgt. Nach Risler (Meteorologie Agricole) bedarf in

1) Siehe: Hepites. Condiţiuni climatologice ale vegetaţiunei viţei de vie. Bucureşti 1900.

Mittel die Chasselas Traube in Calèves bei Nyon (Schweiz) 3061° in 162 Vegetationstagen ($\geq 10°$).

Für Rumänien gilt als beste Witterung für den Weinstock ein warmes Wetter während der ersten, danach ein kühleres während der letzten Vegetationsperiode, um diese zu verlangsamen. Diese Bedingungen sind 1888 erfüllt gewesen, als Wein und Weizen die höchsten Erträge gaben (es will mir aber scheinen, das dies auf Kosten der Qualität geschah).

Da der Standort, auf welchem die Weinrebe kultiviert wird, in der Walachei meist nach Süden, in der Moldau meist nach Osten geneigt ist (wie Anfangs bei der geographischen Übersicht erwähnt), so können infolge des schnellen Auftauens die Spät- und Nachtfröste, besonders in der Walachei, dieser kostbaren Frucht grossen Schaden bringen.

Dagegen würden sich dichte Rauchmengen (nach Wollny), die einer grösseren Wärmeausstrahlung des Bodens hinderlich sind,[1]) oder Änderung des Standorts, bewähren.

Der Reif richtet zur Zeit der Blüte oft grossen Schaden an, im Herbst aber soll er zur Verbesserung der Qualität beitragen.

Heftige Hagelschläge können die Ernte auf 3 Jahre vernichten und schliesslich ist das Glatteis im Winter den Reben auch gefährlich.

Diese klimatischen Momente müssen also bei jeder einzelnen Gegend berücksichtigt werden, ehe man den Weinbau zu vergrössern sucht.

Das Hügelgebiet ist auch dasjenige, in welchem die steilen Lagen durch Pflaumenbäume vorteilhaft ausgenützt werden.

Die Wiesen, die mit solchen Bäumen bepflanzt sind, haben eine sehr grosse Ausdehnung, besonders im Distrikt Prahova mit 9,737 ha im Jahre 1906; im ganzen Lande sind es 71,650 ha oder 1,16% der landwirtschaftlich benutzten Fläche.

---

1) Bekämpfung der Nachtfröste durch Rauch ist in Katalonien ganz allgemein.

Dem Obstbau könnte man in diesem Gebiete im allgemeinen noch grössere Aufmerksamkeit schenken und ihn auf verschiedenere Früchte ausdehnen.

Das Klima dieses Gebietes sagt auch besonders dem Maisbau zu, denn der Mais liebt einen feuchten Früh- und einen heissen Spätsommer, die er beide hier im Hügelgebiet findet.

Sein Anbau überwiegt den der übrigen Getreidearten, weil ihm die reichen Täler und die geschützte Lage hier mehr zusagen als den Halmgetreiden, die die Ebene vorziehen.

Das Gebiet des Maisbaues greift aber hier weit über die Grenze der Weinrebe hinaus, weil er die Trockenheit besser verträgt (umgekehrt ist es im Westen Europas, wo die Weinrebe in höheren Breitegraden als der Mais vorkommt).

Beachtenswert erscheint noch, dass in der höheren Hügelregion, namentlich in der Moldau, die Erdwärme eine geringe ist — und diese hat der Mais gerade nötig —, also muss bei der Bodenbearbeitung darauf Rücksicht genommen werden und alles dazu getan werden, was zu einer Erhöhung der Bodenwärme erforderlich ist.

Die Anbaufläche für Mais ist am grössten im Distrikt Muscel, wo sie im Jahre 1891 z. B. 894,2% der Halmgetreidefläche betrug; dann kommen Gorj und Vîlcea mit mehr als 400%.

In den moldauischen Bergdistrikten ist dies Verhältnis kleiner.

Die Vegetationsperioden dauern in diesem Gebiet 6 Tage länger als in der Ebene.

Die Reife ist gewöhnlich um 10 Tage verspätet (im Vergleich zur rumänischen Ebene).

Das Hügelgebiet ist klimatisch das günstigste von allen, da die Wärmemenge für alle europäischen Kulturpflanzen ausreichend ist und die Niederschläge reichlich zu nennen sind, obwohl, wie gesehen, auch hier öfters Dürreperioden vorkommen.

Es wäre wünschenswert, dass gerade in diesem Gebiet dem Handelsgewächsbau eine grössere Ausdehnung gegeben werde, so z. B. dem Hopfen, den Gespinstpflanzen und selbst der Weinrebe, schon wegen der besseren Ausnutzung der steilen Lage durch geringere Erfordernis an Maschinenarbeit.

Die reichlichen Niederschläge und die grösseren Taumengen ermöglichen auch einen grösseren Futterbau, als es die Trockenheit der Ebene zulässt, und auch einen Zwischenfruchtbau (in den Gegenden mit etwas feuchten Sommer).

Leider begnügt man sich hier immer mit einer Ernte im Jahr, trotzdem es sehr gut möglich wäre, nach den Halmgetreiden, welche infolge der grossen Wärme schon sehr früh das Feld verlassen (Ende Juni), noch eine Stoppelfruchternte zu erzielen.

Demzufolge könnte man die Tierzucht gerade in diesem Gebiete heben, indem die steilen Abhänge als Weide oder Wiese benutzt werden könnten, in den flacheren Talgegenden und Plateaus aber ein vorteilhafter Futterbau sehr dazu beitragen würde, und die Tiere somit nicht der Überwinterung mit Mais und Weizenstroh ausgesetzt wären.

In diesem Gebiete könnte man auch am ehesten in Rumänien an eine Gründüngung denken, da die Sommer niederschläge oft dazu ausreichen. August und September sind dafür am wichtigsten.

Von den Halmgetreidearten sollte man in erster Linie dem Hafer und in zweiter dem Roggen den Platz einräumen, da die anderen Halmgetreidearten in der Ebene grössere Erträge geben würden, auch ist der moldauische Teil dieses Gebietes etwas zu kühl für eine Weizen- oder Gersteernte guter Qualität.

Schliesslich eignet sich das Klima des Hügelgebietes besonders gut zum Anbau von Hackfrüchten, die aber bis jetzt noch in sehr geringen Flächen angebaut werden.

Kapitel IV.

Die Ebene.

In unseren klimatischen Betrachtungen wollen wir die rumänische Ebene in 3 Abschnitten betrachten und zwar:

a) das feuchtere Feldgebiet,
b) das Steppengebiet,
c) die Dobroudja.

Den landwirtschaftlich-klimatischen Teil (d) dieser Gebiete werden wir aber der Klarheit wegen zum Schluss zusammenfassen und im 4. Teil dieses Kapitels betrachten.

a) Das feuchtere Feldgebiet.

Die rumänische Ebene haben wir anfangs in 2 Teile geteilt, das Feld- und Steppengebiet, wobei wir die Unterschiede in den Niederschlagsmengen ins Auge gefasst haben.

Sonst gibt es wenig Unterschiede zwischen diesen beiden Unterabteilungen, wenigstens sind sie nicht so ohne weiteres zu erkennen wie bei den ersten Gebieten, die man vom Coupéfenster aus schon auseinanderhalten kann, wenn man z. B. von der österreich-ungarischen Grenze nach der Donau bezw. nach dem Prut zu reist.

In diesem Gebiete also wollen wir diejenigen Landflächen berücksichtigen, die eine durchschnittliche jährliche Niederschlagsmenge von 5 bis 700 mm erhalten.

Wie in der Einleitung erwähnt, ist der Teil, welcher 5 bis 600 mm jährliche Niederschlagsmenge hat, $^1/_3$ der Gesamtfläche des ganzen Landes.

Während die Ebene in der Walachei ganz flach ist, so finden wir in der Moldau noch öfters kleine Hügel, welche die Fläche durchziehen.

Diese sind von Bedeutung in Betreff der Winde, indem sie in den Tälern Schutz gewähren, während die Höhen stark exponiert sind; so erklärt sich auch in einigen Gebieten der Moldau die relativ niedrige Jahrestemperatur.

In diesem Gebiete befinden sich 27 meteorologische Stationen zweiter Ordnung und eine in Bukarest erster Ordnung.

In Bukarest werden die Beobachtungen schon seit 1857 gemacht, so dass wir gerade für diese einigermassen typische Gegend ein grosses Zahlenmaterial zur Verfügung haben.

1. Die Temperatur.

Die mittlere jährliche Temperatur ist in diesem Gebiete schon viel höher (beinahe das Doppelte des karpatischen Gebietes) als in den ersten 2 Gebieten.

Wir wollen einige Zahlen angeben und zwar von den Stationen, an welchen man seit mehr als 10 Jahren Beobachtungen anstellt (27 im ganzen Lande).

			Zeitraum
Walachei	Turnu-Severin	11,8°	1894—1905
	Craiova	11,1°	1894— „
	Caracal	10,5°	1892— „
	Bukarest	10,3°	1881— „
	Buzău	10,5°	1894— „
Moldau	Focşanĭ	9,9°	1892—1905
	Vasluĭ	9,4°	1894— „
	Botoşanĭ	8,7°	1895— „
	Dorohoĭ	8,3°	1895— „
	Marmorniţa	8,2°	1895— „

Wie schon gesagt, hat die Moldau niedrigere Temperaturen als die der Walachei. Der Unterschied in den Breitegraden ist zu gering, um diesen verhältnismässig grossen Unterschied zu erklären.

Die Ursache ist also in den höheren, ausgesetzteren Lagen, die direkt von den kalten nordöstlichen Winden durchfegt werden, zu suchen.

Die höchste jährliche Temperatur ist im Jahre 1903 in Turnu-Severin (Mehedinţĭ) mit 12,7° gewesen, zugleich auch die höchste, die wir seit 1881 im Lande beobachteten.

Vor 1881 hatten wir in Bukarest in den Jahren 1859, 63, 72 und 73 jährliche Temperaturen von 12,5 bis 13,1 zu verzeichnen.[1])

Die niedrigste jährliche Temperatur ist bisher im Jahre 1902 in Mamorniţa (Dorohoĭ) mit 6,9°, einer Temperatur, die dem Hügelgebiet sehr nahe kommt, beobachtet worden.

Hierselbst ist die höchste Temperatur von nur 8,8° im folgenden Jahre gewesen, während die niedrigste für Turnu-Severin noch immer 11,4° beträgt (1897).

Es ergibt sich also eine jährliche Amplitüde von 5,8° für dieses Gebiet.

Die extremen Temperaturen sind, was Wärme anbetrifft, in Bukarest (40,8° im Jahre 1888) und Craiova (40,7° im selben Jahre) gewesen.

Die niedrigste Temperatur hat Bukarest mit — 30,5° im Jahre 1888 und Focşanĭ sogar mit — 34,0° im Jahre 1893 aufzuweisen.

Wir haben also in diesem Gebiete absolute Amplitüden von 75°, und sogar für einzelne Orte wie Bukarest z. B. mehr als 71°.

Die Extreme sind aber noch immer nicht so gross wie im letzten Gebiet, wo wir noch grössere Amplitüden bemerken werden.

Die Jahreszeiten haben folgende mittlere Temperaturen. (Siehe Tabelle S. 42.)

Die mittlere Frühjahrstemperatur nähert sich sehr der mittleren Jahrestemperatur.

Die Schwankungen des Thermometers in den einzelnen Jahreszeiten sind sehr gross.

1) Clima anului 1904 la Bucuresti-Filaret. Hepites.

Ort	Winter	Frühjahr	Sommer	Herbst
Turnu-Severin	+ 0,9°	11,5°	22,3°	12,5°
Craiova . .	— 0,2°	11,0°	22,0°	11,7°
Bukarest . .	— 1,7°	10,4°	21,5°	11,2°
Vasluĭ . . .	— 1,9°	9,1°	20,3°	9,8°
Focşanĭ . .	— 1,9°	9,7°	21,0°	10,6°
Dorohoĭ . .	— 2,4°	8,1°	19,0°	8,6°

So haben wir im Sommer Schwankungen von 40,8° in Bukarest 1896 bis 2,7° in Dorohoĭ 1899, dies ergibt einen Unterschied von 38° innerhalb des Sommers.

Ja sogar im Winter haben wir Unterschiede von — 30,5° in Bukarest oder — 34° in Focşanĭ (1887—1888 bezw. 1892—1893) bis + 24,0° in Turnu-Severin[1]) bemerkt, also einen Abstand von 58°.

Folgende Zahlen geben die mittleren monatlichen Temperaturen an:

Monat	Turnu-Severin	Craiova	Bukarest	Focşanĭ	Vasluĭ	Dorohoi
Januar . .	— 0,8°	— 1,7°	— 4,1°	— 4,0°	— 3,5°	— 4,1°
Februar .	+ 2,4°	+ 1,1°	+ 1,1°	— 0,3°	— 0,7°	— 1,5°
März . .	6,1°	5,6°	4,4°	3,6°	2,9°	2,0°
April . .	11,6°	11,1°	10,5°	9,7°	9,1°	8,1°
Mai . . .	16,8°	16,5°	16,3°	15,7°	15,3°	14,4°
Juni . .	20,5°	20,4°	19,9°	19,5°	18,8°	17,7°
Juli . . .	23,7°	23,1°	22,6°	22,0°	21,3°	19,9°
August .	22,9°	22,4°	22,2°	21,6°	20,7°	19,2°
September	18,6°	17,9°	17,5°	16,9°	15,8°	14,5°
Oktober .	12,8°	12,3°	11,8°	11,5°	10,5°	9,1°
November	5,8°	4,8°	4,2°	3,4°	3,2°	2,2°
Dezember	+ 1,3°	+ 0,1°	— 1,2°	— 1,3°	— 1,6°	— 2,3°

1) Im Februar 1902 z. B. waren die Temperaturen so hoch, dass am 9. der Raps in Blüte stand. Cf. Bullet. lunar al obs. met.

Als extreme Mittelwerte werden angegeben:

Monat	Maximum			Minimum		
Januar .	1903	+ 0,3°	T.-Severin	1896	— 8,8°	Mamornița
Februar .	1903	+ 5,3°	„	1895	— 6,3°	Dorohoĭ
März . .	1903	8,7°	„	1898	— 0,1°	Botoşanĭ
April . .	1902 1904	11,3°	„	1896	+ 5,8°	Dorohoĭ
Mai . .	1900	16,8°	„	1902	12,1°	„
Juni . .	1905	21,2°	„	1894	15,7°	„
Juli . .	1900	23,8°	„	1902	17,7°	„
August .	1905	25,3°	„	1899	17,3°	„
September	1905	20,5°	„	1902	11,0°	Focşanĭ
Oktober .	1883	19,9°	Bukarest	1898	8,5°	Codrenĭ
November	1902	+ 3,4°	T.-Severin	1896	— 0,5°	Dorohoĭ Mamornița
Dezember	1902	+ 3,1°	„	1896	— 3,8°	Mamornița

Der kälteste Monat ist somit der Januar, während die wärmsten Juli und August sind.

Juli ist gewöhnlich wärmer als August, aber die absolut höchsten Temperaturen hat der August, ja selbst das höchste monatliche Mittel ist in diesem Monat verzeichnet worden.

Der mittlere Unterschied zwischen den wärmsten und kältesten Monat beträgt 26,7° für ein und denselben Ort (Bukarest), während der absolute Unterschied 34,1° beträgt. (Mamornița 1896 Januar und Turnu-Severin 1905 August.)

Der Unterschied zwischen den einzelnen aufeinanderfolgenden Monaten ist im Frühjahr und Herbst am grössten (8° von X zu XI in Focşanĭ und Vasluĭ, 6° von III zu IV in Vasluĭ), während er für die Monate Juli und August am geringsten ist.

Die Zahl der Frosttage ist ziemlich gering im Vergleich zu dem Karpatengebiet, dagegen sind sie der des Hügelgebietes ziemlich gleich.

Wir wollen die Zahl der Frosttage für einige Orte angeben, und dabei das Jahr 1905 in Betracht ziehen, da sich dieses Jahr in Betreff der Frosttage dem normalen Werte sehr stark nähert:

117 Frosttage, darunter 34 Wintertage im Jahre 1905 gegen
111 „ „ 32 „ Normalwert 1896—1905

Ort	1905		Normalwert 1896—1900		
	Frosttage (min. < 0)	Wintertage (max. ≤ 0)	Frosttage (min. < 0)	Wintertage (max. ≤ 0)	Sommertage (max. $>$
Turnu-Severin .	83	19	80,4	16,4	106,8
Calafat . . .	92	26			
Craiova . . .	120	27	93,8	19,6	113,8
Caracal . . .	112	40			
Podişoru-Bîrla .	121	38			
Găeştĭ . . .	116	23			
Bucureştĭ-Fil. .	101	37	104,6	26,2	113,2
„ -Oraş .	99	31			
Focşanĭ . . .	102	33	121,2	25,4	106,6
Vasluĭ . . .	129	43	118,8	30,4	93,4
Codrenĭ . . .	131	43			
Mamorniţa . .	137	47	128,4	35,0	77,2
Dorohoĭ . . .			119,4	36,4	65,4

Wir sehen, dass der moldauische Teil des Gebietes, was Kälte anbetrifft, wieder vorangeht, indem in Mamorniţa 47 Tage, an denen die Temperatur nicht mehr als 0^0 erreichte, zu verzeichnen sind.

Im März haben wir noch ziemlich viel Frosttage zu verzeichnen (Turnu-Severin 9, Dorohoĭ 28) und auch einige Wintertage, besonders in der Moldau (Botoşanĭ 7).

Im April ist die Zahl der Frosttage auf 4—6 herabgesunken, während die Wintertage ganz fehlen.

Ebenso ist es im Oktober, in der Zwischenzeit fehlen dagegen ebenfalls die Frosttage völlig.

Im November haben wir meist noch immer keinen Wintertag und die Zahl der Frosttage ist immer noch gering, (Turnu-Severin 3 als minimum, Mamorniţa nur 11 als maximum).

Dann steigen diese beiden Zahlen, um das Maximum im Januar (19 Wintertage), oft auch im Februar, zu erreichen.

Die Zahl der Sommertage beträgt für dieses Gebiet im Mittel 95.

Die Schwankungen der Temperatur innerhalb eines Tages sind oft sehr grosse, z. B. fiel das Thermometer am 9. Juli 1904 in Bukarest um 9° in 10 Minuten und am 13. August desselben Jahres um 13° in weniger als einer Stunde.

Diese starken Schwankungen sind meist durch plötzliche Gewitter und NO-Winde verursacht worden.

Von Wichtigkeit sind diese Tatsachen für die Zersetzung bezw. Sprengung der bodenbildenden Gesteine.

2. Die relative Feuchtigkeit

ist in diesem Gebiete ziemlich gering.

Sie beträgt im Mittel für Bukarest 67%, doch sind es oft an die 30 Tage im Jahr, wo sie unter 30% sinkt.

In folgender Tabelle geben wir die relative und absolute Feuchtigkeit einiger Orte dieses Gebietes an; die Beobachtungen erstrecken sich auf die Jahre 1896 bis 1900.[1])

Ort	absol. mm	relat. %	Minimum %	Maximum %
Caracal . .	7,7	73,6	August 61	Dezember 90
Craiova . .	7,2	65,5	Juni u. „ 49	„ 84
Bukarest-Fil.	7,3	71,1	Juli u. „ 57	„ 87
T.-Severin .	8,1	69,8	„ u. „ 56	„ 85
Focşanĭ . .	7,6	71,6	„ u. „ 61	„ 84
Vasluĭ . . .	7,5	73,4	Juni u. „	Januar
Dorohoĭ . .	7,2	74,8	Mai u. Juni 64	„ 86
Mamorniţa .	7,7	78,6	„ u. August	Dezember
Tîrgul-Ocna .	7,3	71,4	„ 66	„ 79

(Fortsetzung der Tabelle Seite 46.)

1) Elementele climatologice pe lustrul 1896—1900. An. Acad. Rom. XXII.

Ort	Winter %	Frühjahr %	Sommer %	Herbst %
Caracal . .	85,0	69,1	63,6	76,4
Craiova .	80,0	63,8	51,6	67,2
Bucarest .	84,0	68,1	60,7	71,8
T.-Severin .	80,0	66,4	58,6	72,0
Focşanĭ .	81,2	68,7	63,1	72,9
Dorohoĭ .	85,5	71,8	67,6	77.2
Tg. Ocna .	76,8	70,5	67,3	71,4

Wir sehen, dass die relative Feuchtigkeit in der Moldau weit höher als in der Walachei ist, doch fängt die geringe Feuchtigkeit der Luft in der oberen Moldau früher als in der Walachei an.

So ist z. B. in Dorohoĭ und Mamorniţa der Mai der trockenste Monat (64%), während für die anderen Orte der August diesen Nachteil hat.

Der feuchteste Monat ist der Dezember, in welchen die relative Feuchtigkeit überall über 80% beträgt.

3. Die Niederschläge.

Unseren Voraussetzungen gemäss erhält das feuchtere Feldgebiet eine jährliche Niederschlagsmenge von 5 bis 700 mm, wie aus Tabelle S. 47 zu ersehen ist.

Wir haben mithin Differenzen von + 431 bis — 250 in den jährlichen Niederschlagsmengen.

In Bukarest z. B. (33jährige Beobachtungszeit) entstand eine Differenz zwischen 859,7 im Jahre 1897 und 342 im Jahre 1894, d. h. eine Differenz vom Mittelwerte um — 47% und — 42%.[1])

1) St. C. Hepites. Ploia la Bucureşti in ultimi 33 de ani, in Analele Institutului Meteorologic XIII, B. I.

a. Die absolute Mitteldifferenz der jährlichen Summen (die Summe der Differenzen geteilt durch die Zahl der Beobachtungsjahre) beträgt für Bukarest ± 92 mm.

Ort	Meereshöhe	Mittel	Maximum	Minimum
Turnu-Severin	70	660	848	432
Craiova . .	110	699	1000	438
Calafat . . .	85	657	709	269
Caracal . .	95	566	959	352
Găeştĭ . . .	185	658	984	408
Bucureştĭ . .	82	608	860	342
Ploeştĭ . . .	154	594	873	298
R. Sărat . .	127	680	1111	459
Focşanĭ . .	60	519	704	294
Tecucĭ . . .	40	556	775	327
Sucéva . . .	300	585	843	464
Botoşanĭ . .	180	534	829	380
Dorohoĭ . .	142	581	705	445
Vasluĭ . . .	120	510	851	377
Huşĭ . . .	105	509	716	390

b. Die relative Mitteldifferenz (a: durch den Normalwert der Niederschlagsmenge) beträgt ± 0,16.

Berechnet man den prozentualen Anteil jedes Jahres an den Mittelwert, so findet man für 33 Jahre:

		Qualifikation
1 Jahr hatte bis zu 75%	des Normalwertes	sehr trocken
19 Jahre hatten 76—100%	„ „	trocken
8 „ „ 101—125%	„ „	feucht
5 „ „ über 125%	„ „ . .	sehr feucht

Man ersieht aus der Tabelle, dass die trockenen Jahre überwiegen.

Der Sommer ist die Jahreszeit, in welcher wir den meisten Regen haben, jedoch ist die Verteilung auf die Jahreszeiten sehr schwankend, so wurden in Bukarest im

Herbste des Jahres 1898 nur 35,4 mm Wasser gemessen, während der Sommer desselben Jahres 384,5 mm brachte.

Einige Zahlen sollen die Verteilung klar machen:

Ort	Winter	Frühjahr	Sommer	Herbst
Craiova . .	150	204	184	161
Turnu-Severin	146	189	159	166
Bukarest . .	114	167	207	120
Focşanĭ . .	96	144	169	110
Vasluĭ . . .	102	144	168	96
Dorohoĭ . .	74	135	215	107
Mamorniţa .	88	131	223	114

Beinahe die ganze Oltenia (westlicher Teil der Walachei) hat ein feuchteres Frühjahr als Sommer; dies bewirkt, dass die Frühjahr- und Sommerniederschläge 60% für das ganze Reich ausmachen.

Im Winter empfängt beinahe der ganze walachische Teil des Gebietes 100 bis 150 mm, während der Moldauische meistens weniger bekommt.

Hier ist es gerade das Steppengebiet, welches im Winter mehr Niederschläge als das Feldgebiet hat (100 bis 150).

Im Frühjahr ist die Zone, welche 100 bis 150 mm empfängt, kleiner geworden, während der obere Teil des Gebietes (ungefähr der, welcher 600 bis 700 mm jährlich empfängt) 150 bis 200 mm Niederschlag aufzuweisen hat.

In der Moldau finden wir jetzt auch kein Gebiet mehr, welches weniger als 100 mm hätte, und der westliche Teil des Gebietes (welcher ebenfalls nach den Karpaten gerichtet ist) hat auch Niederschläge von 150 bis 200 mm.

Diese Teilung desselben in eine regenreichere und regenärmere Zone ist auch im Sommer zu bemerken, indem die erstere 200 bis 250 mm und die letztere nur 150 bis 200 mm, in Oltenia ein Teil im SW-Winkel unter 150 mm empfängt.

Im Herbst empfängt das ganze Gebiet im allgemeinen 100 bis 150 mm, ausgenommen ein Teil der östlichen (Vasluĭ, Huşĭ 96 mm) und nördlichen (Herţa 71 mm) Moldau.

Der Winter ist überall die trockenste Jahreszeit.

Nun einige Zahlen über die Verteilung der Niederschläge auf die einzelnen Monate:

Ort		Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Oltenia	Craiova . .	51	41	47	63	**94**	93	52	39	42	69	50	58
	T.-Severin .	50	39	51	62	**76**	69	57	33	38	67	61	57
Walachei	Bukarest .	34	31	50	60	57	**109**	60	38	39	38	43	49
	Găeştĭ . .	39	31	46	60	61	**113**	64	37	44	51	53	59
	R. Sărat .	54	38	44	58	74	**101**	65	41	45	57	58	45
Moldau	Focşanĭ. .	32	21	35	54	55	**87**	52	36	37	35	38	43
	Tecucĭ . .	46	31	36	47	53	**73**	72	44	35	42	34	43
	Vasluĭ . .	38	29	36	49	59	**73**	59	36	29	37	30	35
	Dorohoĭ .	26	20	28	47	60	**81**	80	54	37	41	29	28

Man sieht, dass das Minimum überall im Februar liegt, das Maximum im Juni, ausser für einen Teil der Oltenia, wo es in den Mai fällt.

Die Periode, welche die meisten Niederschläge erhält, ist wie auch für das ganze Land April-Juli, wovon April am wenigsten bekommt.

Die anderen Monate sind sich ziemlich gleich, ausgenommen das Minimum im Februar.

Die grössten monatlichen Regenmengen kamen vor:

Suicĭ (Argeş) . .	305 mm	im	Mai	1893
Bukarest	298 „	„	Juni	1897
Bălăbăneştĭ (Tutova)	510 „	„	Mai	„
	320 „	„	Juni	„
Cracăul N. (Neamţ)	383 „	„	Mai	„
Săvenĭ (Dorohoi) .	464 „	„	Juni	„

Es sind immer nur diese beiden Monate, in denen das Maximum der Regenfälle notiert wurde, sehr selten Oktober.

Die Regengeschwindigkeit wird mit Hellmanns Regenmesser (R. Fuess) nur in Bukarest gemessen.

Am 12. August 1898 wurden in 1 Stunde 43,7 mm gesammelt, am 4. Juni 1897 in 4 Stunden 77,4 mm, also 0,33 mm in der Minute, was für die Dauer von 4 Stunden sehr viel ist, aber noch immer nicht so viel, wie bei dem im Hügelgebiet erwähnten Fall.

Als grösste Regenmenge in einem Tage hätten wir zu verzeichnen:

Bukarest .	93,0 mm			1880
R. Sărat .	103,1 „	am	8. Dezember	1894
	101,5 „	„	21. „	1895
Bălăbăneşti	106,3 „	„	30. Juli	1897
Zvoriştea .	120,8 „	„	1. Mai	1897

Auch hier sind die grössten Niederschlagsmengen im Mai und Juni gefallen.

In folgender Tabelle geben wir die Zahl der Tage an, an denen mehr als 1 mm Regen fiel:

Monat	Fălticeni	Craiova	T.-Severin	Caracal	Bukarest	Buzău	Tecuci
Januar	7	7	7	6	6	5	6
Februar . . .	5	5	6	5	5	5	4
März	8	7	7	7	7	5	6
April	8	7	8	6	8	7	7
Mai	13	10	9	8	8	9	9
Juni	12	8	9	8	10	10	9
Juli	9	5	6	5	7	5	6
August	7	4	4	3	4	4	4
September . .	6	4	5	4	5	4	3
Oktober . . .	7	6	7	5	6	4	4
November . . .	6	7	7	5	5	4	5
Dezember . . .	6	8	8	7	8	6	5

Wir sehen das deutliche Maximum im Mai und Juni, das Minimum liegt aber nicht wie bei der Regenmenge im Februar, sondern ist nach dem August und dem Frühherbst verlegt.

Die Zahl der Tage, an denen es schneite, sowie die, an denen der Boden mit Schnee bedeckt ist, beläuft sich auf folgende (Beobachtungsperiode 1896 bis 1900).

Ort		Zahl der Schneetage	Boden mit Schnee bedeckt
Walachei	Craiova . .	15,0	30,8
	Bukarest . .	16,8	38,2
	T.-Severin .	13,6	28,6
Moldau	Focşanĭ . .	16,6	39,2
	Vasluĭ . . .	26,2	41,8
	Mamorniţa .	17,0	49,8

Die Moldau ist hier mit den höchsten Zahlen vertreten, Dorohoĭ mit 25,8 Tagen gegen Turnu-Severin mit 13,6 Tagen mit Schneefall und 51,0 gegen 28,6 Tage, an denen der Boden mit Schnee bedeckt war.

Die Dürre und Trockenheitsperioden sind in diesem Gebiet sehr gross.

In Bukarest waren die trockensten Jahre (seit 1865) die Jahre 1903 und 1904, in denen die Niederschlagsmenge nur 75 bezw. 71% des Normalwertes ausmachte.

Die Trockenheitsperiode dieser Jahre dauerte 15 Monate, vom Juli 1903 bis Ende September 1904.

Im September 1904 kam dann der grösste je beobachtete Regen — man hatte noch nie soviel Niederschlag in einem Monat zu verzeichnen.

Ausser dieser grössten Trockenheitsperiode hatten wir noch viele andere, die eine geringere Dauer hatten.

În Dăbulenĭ (Romanaţĭ) z. B. dauerte die Dürreperiode im Jahre 1895 96 Tage, vom 8. Juli bis 11. Oktober.

4. Der Luftdruck

auf 0^0 reduziert (1896 bis 1900).

Ort	Mittel	Höchster	Niedrigster
Craiova . .	753,2	774,2	731,7
Bukarest . .	53,3	79,9	34,8
T.-Severin .	57,9	78,6	35,7
Focşanĭ . .	57,4	80,2	36,7
Vasluĭ . . .	51,8	75,0	31,1
Dorohoĭ . .	46,9	71,4	24,2
Mamorniţa .	47,9	72,5	26,0

Hier steht die nördliche Moldau unter den übrigen Teilen des Gebietes.

Der niedrigste Luftdruck ist überall im Mai (Focşanĭ auch Juni-Juli), der höchste überall im November (Craiova auch Dezember).

Der Unterschied zwischen den höchsten und tiefsten Luftdruck des Gebietes ist 56 mm (zwischen Focşanĭ und Dorohoĭ).

Innerhalb ein und desselben Ortes kann der Luftdruck um 44 mm schwanken.

Die Winde

ihrer Stärke nach angeführt, sind folgendermassen anzusetzen:

Ort	Windrichtungen					Zahl der Tage mit starkem Wind
Craiova .	NO	W	NW	Ruhig	(R)	33,0
Bukarest .	NO	O	SW	W	R.	76,4
T.-Severin	NO	NW	SO			19,2
Focşanĭ .	N	R.	S	NW		35,8
Vasluĭ . .	R.	NW	SO	N		78,4
Dorohoĭ .	N	NW	Ruhig	SO		24,8
Mamorniţa	R.	N	O			25,8

In Bukarest ist es der ONO-Wind, Crivĕţ, welcher am stärksten weht, alsdann der SSW oder Austru.

Wie wir sehen, ist es überall der N oder NO-Wind, der bei weiten der stärkste ist (Crivĕţ).

Die Zahl der ruhigen Tage ist sehr verschieden, sie schwankt von 58,1 (zu 1000) in Mamorniţa bis 33,0 in Turnu-Severin.

Um die Häufigkeit der N-Richtung noch mehr hervorzuheben, wollen wir einige $^0/_{00}$ Zahlen anführen:

Focşanĭ	N	334,0
Turnu-Severin	NW	306,0
„ „	NO	437,0

Die Bewölkung.

Ort	Mittelwerte
Craiova . .	5,1
Bukarest . .	5,3
Turnu-Severin	5,7
Focşanĭ . .	5,8
Vasluĭ . . .	5,9
Dorohoĭ . .	6,2
Mamorniţa .	5,7

Vasluĭ und Dorohoĭ (beide in der Moldau) stehen an der Spitze, letzteres ist sogar um 0,3 bewölkter als Sinaia in den Karpaten.

Das Maximum der Bewölkung fällt auf die 3 Wintermonate, während das Minimum meistens im August ist (in Bukarest im September).

Die grösste Bewölkung hat Vasluĭ mit 7,5 im Februar aufzuweisen, die geringste Turnu-Severin mit 3,1 im Mai.

Es wird angegeben:

Ort	Zahl der klaren	bewölkten	bedeckten Tage
Craiova . .	142,2	104,8	118,2
Bukarest . .	127,4	130,2	107,6
T.-Severin .	113,4	126,6	125,2
Focşanĭ . .	89,4	148,4	127,4
Vasluĭ . . .	101,8	118,2	145,2
Dorohoĭ . .	85,8	120,8	158,6
Mamorniţa .	117,4	112,8	135,0

In Craiova allein ist die Zahl der klaren Tage überwiegend, sonst sind es die bewölkten und in der nördlichen Moldau die bedeckten Tage.

In Dorohoĭ sehen wir, dass ca. jeder 4. Tag klar ist, in Craiova dagegen beinahe jeder 2.

Die Mehrzahl der klaren Tage ist überall im August (Craiova mit 20,4 als Maximum), die der bedeckten im Dezember (Dorohoĭ 18,2).

Über die Dauer des Sonnenscheins haben wir Beobachtungen an den meteorologischen Stationen Bukarest und Caracal.

Die effektive Sonnenscheindauer ist 2324 Stunden für Bukarest und 2197 für Caracal (1896—1905), während die mögliche Dauer 4446 Stunden für beide Orte beträgt. Also ist die Dauer des Sonnenscheins 52%.

Die Verteilung auf die Jahreszeiten ist folgende:

Jahreszeit	Bukarest %	Caracal %
Winter . . .	33	30
Frühjahr . .	48	47
Sommer . .	70	70
Herbst . . .	53	47

Folglich hat der Sommer den meisten % Sonnenschein, der Herbst mehr als der Frühling, trotzdem die Sonnenscheindauer im Frühling grösser ist.

Am meisten scheint die Sonne im August (76 bezw. 74 %), am wenigsten im Dezember (30 bezw. 21 %).

Die Dauer des Sonnenscheins schwankt jährlich in Bukarest um 7 %, in Caracal um 9 %; im Mittel sind in einem Jahre in Bukarest 300, in Caracal 289 Tage, an denen die Sonne scheint.

Sie verteilen sich folgendermassen:

Jahreszeit	Bukarest	Caracal
Winter . . .	56	52
Frühjahr . .	79	78
Sommer . .	90	89
Herbst . . .	75	70

Im Juli treten die meisten, im Dezember die wenigsten sonnigen Tage auf, und die grössten Schwankungen kommen im Mai vor.

Die Zahl der sonnenlosen Tage ist in Bukarest vom April bis Oktober sehr gering, in den Sommermonaten sind solche Tage Ausnahmefälle (je ein Tag im Juni und August, im Juli kein einziger).

In den letzten 10 Jahren hatten wir in Bukarest im oben erwähnten Zeitraum nie mehr als 3 aufeinanderfolgende sonnenlose Tage.

Tage mit voller Sonne, d. h. an welchen der Heliograph einen ununterbrochenen Streifen von Osten nach Westen aufweist, gibt es 69 im Jahre, davon 10 im Winter, 14 im Frühjahr, 25 im Sommer und 20 im Herbst.

Die grösste Zahl dieser Tage findet im August statt (12). Im Jahre 1905 waren es 16 als Maximum.

Vom Frühjahr bis zum Herbst beträgt die Sonnenscheindauer 1567 Stunden in Caracal und 1614 Stunden in

Bukarest, d. h. 59 und 61% der möglichen Dauer, während in der anderen Hälfte des Jahres diese Dauer nur 630 Stunden für Caracal und 710 Stunden für Bukarest ausmacht, d. h. 35 bezw. 40% der möglichen Dauer.

Der sonnenreicheste 5tägige Zeitraum (Pentade) ist vom 4. bis 8. August; in diesen Tagen beträgt die Sonnenscheindauer 81%, dagegen fällt die dunkelste Pentade in die Zeit vom 1. bis 5. Januar (Caracal 19%, Bukarest 21%).

Verschiedenes.

Zum Schluss wollen wir noch einige Zahlen über verschiedene Erscheinungen in diesem Gebiete angeben:

Ort	Zahl der Tage mit:		
	Hagel	Gewitter	Nebel
Craiova . . .	0,8	19,0	40,6
Bukarest . . .	6,0	32,0	47,6
Turnu-Severin .	1,4	18,6	41,4
Focşanĭ . . .	2,0	24,6	45,6
Vasluĭ	2,8	29,8	52,2
Dorohoĭ . . .	3,8	20,6	37,8
Mamorniţa . .	0,8	6,8	24,0

b) Das Steppengebiet

umfasst die Ländereien, welche im Mittelwerte unter 500 mm jährliche Niederschlagsmenge haben, wobei wir auch 2 Zonen unterscheiden und zwar die Zone von 400 bis 500 mm und die von unter 400 mm.

Wie wir sahen, erstreckt sich das Steppengebiet über den südöstlichen Teil der Walachei, wo es den sogenannten Bărăgan umfasst, eine Steppe, die früher als unfruchtbar galt, jetzt aber der Landwirtschaft erschlossen ist.

Dann finden sich noch kleine Gebiete längs der Donau und noch ein grösseres in der Zentralmoldau.

Im Steppengebiet haben wir 14 meteorologische Stationen zweiter Ordnung (die der Dobroudja nicht mit gerechnet, da wir sie unter c) betrachten werden), unter denen sich die Station Brăila befindet (Distrikt Brăila an der Donau), wo meteorologische Beobachtungen seit 1878 vorliegen, während die anderen Beobachtungen viel neueren Datums sind.

1. Die Temperatur.

Als mittlere jährliche Temperatur wird angegeben:

Ort	Mittel	der Periode	Extreme Jahrestemperatur Maximum		Minimum	
nu-Măgurele (Tel.)	11,5°	1891—1905	12,2°	1898 . 1903	9,9°	1902
hareţ (Olt) . . .	10,3°	1885— „	11,3°	1903	8,9°	1888 . 1902
rgiu (Vlaşca) . .	11,4°	1894— „	12,0°	1898	10,8°	1902
ıăşeştĭ (Jalomiţa) .	10,0°	1890— „	10,8°	„	9,5°	„
aţĭ (Covurluĭ) . .	10,5°	1885— „	11,8°	1900	9,6°	1888
ila (Brăila) . . .	10,5°	1879— „	11,4°	1897 . 1898	9,2°	1893
ău (Bacău) . . .	9,2°	1896— „	9,7°	1898 . 1902	8,4°	1902
ıceştĭ-Dragomireştĭ (Roman)	7,9°	1886— „	8,6°	1887	6,8°	1893
ĭ (Jaşĭ)	9,8°	1879/80—94/01	10,4°	1900	9,4°	1880 . 1894
năndăreştĭ (Botoşanĭ)	9,1°	1188 -1905	10,0°	„	8,0°	1893

Man ersieht daraus den deutlichen Unterschied zwischen dem zentral-moldauischen und dem walachischen Teil dieses Gebietes.[1])

Die mittlere jährliche Differenz in den Temperaturen des moldauischen und walachischen Teiles steigt bis zu 3,8° zwischen Turnu-Măgurele und Pănceştĭ-Dragomireştĭ.

Von den 27 Stationen, an denen im ganzen Königreich seit mehr als 10 Jahren die Temperatur gemessen wird, ist

1) Der zentral-moldauische Teil hat allerdings gar keine Steppenvegetation, wir betrachten ihn im Steppengebiet nur seiner Niederschlagsverhältnisse wegen.

Turnu-Măgurele diejenige, an der das höchste Jahresmittel von 11,5° verzeichnet ist.

Die Ursache der niedrigen Temperatur in der Moldau wurde bereits im Kapitel IV a (Feldgebiet) besprochen.

So erklärt sich auch der geringe Unterschied von nur 2,1° zwischen der jährlichen Temperatur von Pănceşti-Dragomireşti und Sinaia, trotzdem letzteres in 860 m Meereshöhe liegt, während Pănceşti-Dragomireşti in nur 190 m hoch gelegen ist.

Die Verteilung der Temperatur auf die 4 Jahreszeiten ist folgende:[1])

Ort	Winter	Frühjahr	Sommer	Herbst
Turnu-Măgurele . .	— 0,8°	11,7°	22,5°	12,2°
Brăila	— 2,4°	10,6°	22,2°	11,3°
Pănceşti-Dragomireşti	— 5,0°	8,4°	18,8°	9,1°
Jaşi	— 1,9°	9,7°	20,7°	10,5°

Diese Mitteltemperaturen sind aber grossen Schwankungen unterworfen; in der nächsten Tabelle geben wir die mittleren Extreme in Maximum und Minimum an.

Ort	Winter			Frühjahr			Sommer			Herbst		
	Minimum	Maximum	Abstand	Minimum	Maximum	Abstand	Minimum	Maximum	Abstand	Minimum	Maximum	
Brăila . .	−5,5°	+0,6°	6,1	9,0°	12,5°	3,5	21,0°	23,3°	2,3	9,4°	13,8°	4,
Pănceşti-Dragomireşti	−8,2°	−1,7°	6,5	7,0°	10,1°	3,1	18,2°	20,2°	2,0	8,7°	9,8°	1.
Jaşi . . .	−6,5°	+1,5°	8,0	8,4°	11,2°	2,8	19,2°	21,8°	2,3	9,2°	12,0°	2,

1) Siehe die Anmerkung auf Seite 98.

Wir sehen, wie exzessiv das Klima dieses Gebietes ist, die mittleren Jahreszeitenunterschiede schwanken von 23—24° für ein und denselben Ort (für Sinaia nur 19,1°), während die Unterschiede in den mittleren extremen Temperaturen der Monate nur 28° ausmachen.

Diese Unterschiede, obwohl sie ziemlich gleich für beide Teile des Gebietes sind, bestehen zwischen verschiedenen Grenzen, die für die Moldau einige Grade tiefer als für die Walachei liegen.

Besonders kalt ist der Winter in Pănceştĭ-Dragomireştĭ, wo die mittlere Temperatur — 5,0° ist, während diese für Sinaia nur 4,2° beträgt.

Das gleiche Schwanken der Temperaturen in verschiedenen Grenzen können wir auch in der absoluten Jahresamplitüde verfolgen. Diese beträgt 70,6° für Pănceştĭ-Dragomireştĭ (zwischen + 35,6° am 9. August 1888 und — 35,0 am 14. Januar 1893[1]) für Bukarest, im Feldgebiet betrug sie jedoch noch mehr (71,3° zwischen 40,8 (1898) und — 30,5° (1889).[1])

Die Mitteltemperatur des Frühjahres ist ziemlich gleich mit der mittleren Jahrestemperatur. Die strengsten Winter hatten wir in Pănceştĭ-Dragomireştĭ in den Jahren 1891 und 1893 mit — 8,2°, einer Temperatur, die noch um 2° tiefer liegt als die des kältesten Winters in Sinaia.

Der wärmste Sommer hatte eine Mitteltemperatur von 23,3° im Jahre 1890 in Brăila.

In Bezug auf die Grösse der Schwankungen ordnen sich die Jahreszeiten folgendermassen an: Winter, Frühjahr, Sommer und Herbst.

Die 12 Monate des Jahres haben folgende Temperaturen aufzuweisen. (Siehe Tabelle Seite 60.)

Den grössten Unterschied haben wir in den extremen Temperaturen der Wintermonate Januar und Dezember (13,2°, 15,3° Pănceştĭ-Dragomireştĭ und Brăila), den geringsten für die Monate Juli und August (2,2 Jaşĭ), der kälteste Monat ist

1) v. Analele institutului meteorologic al Românieĭ. Tom VI.

überall der Januar, von da ab steigt das Termometer bis zum Juli.

So gering die Unterschiede zwischen den Mitteltemperaturen der Sommermonate, so hoch sind sie zwischen den Wintermonaten.

So z. B. ist die Mitteltemperatur für Januar und Februar in Sinaia ziemlich gleich, in diesem Gebiete ist es aber oft der Fall, dass der Februar viel kälter als der Januar ist.

Monate	Turnu-Măgurele	Brăila			Pănceşti-Dragomireşti			Jaşi		
		Mittel	Mittlere Extremwerte		Mittel [1])	Mittlere Extremwerte		Mittel	Mittlere Extremwer	
Januar .	−2,9°	−3,9°	−9,5°	+3,7°	−6,7°	− 15,1	− 0,2	−2,6	− 7,8	+2
Februar .	+0,9°	−0,5°	−5,1°	+3,1°	−4,8°	− 8,4°	+ 0,2	−0,2	− 4,3	+4
März . .	5,9	4,2°	1,1°	7,2	1,6	− 1,7	4,0	3,3	+ 0,1	5
April . .	11,7	10,8	6,8	13,8	8,6	5,4	11,9	9,7	6,7	12
Mai . .	17,4	16,8	14,8	18,4	14,8	13,0	16,9	15,7	14,4	17
Juni . .	21,2	20,8	19,7	25,6	17,1	15,3	19,3	19,4	17,0	21
Juli . .	23,6	23,3	21,9	25,1	19,9	17,1	21,0	21,1	20,5	22
August .	22,8	22,9	20,5	24,3	19,5	18,3	21,0	21,8	19,2	22
September	18,6	17,4	14,1	20,9	14,9	12,7	18,8	16,5	14,6	17
Oktober .	13,2	12,2	9,3	16,3	9,7	8,0	11,8	10,9	4,4	15
November	4,9	4,5	1,1	7,3	2,7	− 1,8	5,1	3,4	0,4	6
Dezember	+0,1°	−1,0°	−5,8°	+2,2°	− 3,5	− 7,9	+ 2,6	1,4	− 7,5	+ 2

So z. B. war in Brăila im Jahre 1895 der Februar um 6,3° kälter als der Januar, in Pănceşti-Dragomireşti in demselben Jahre um 5,8°, im Jahre 1893 dagegen war der Februar sogar um 11,9° wärmer als der Januar.

Dass die Wintermonate grösseren Schwankungen als die Sommermonate unterworfen sind, ersahen wir bereits aus der letzten Tabelle.

---

1) Siehe Hepites: Clima la Pănceşti-Dragomireşti in Analele Acad. Rom XVIII.

Der Unterschied der absolut kältesten und wärmsten Monate betrug in Jaşi 30,5 (Januar 1880 — 7,8, Juli 1900 + 22,7°).

Im Mittel beträgt die Differenz 25°.

Grösser sind solche Unterschiede in Pănceşti-Dragomireşti, wo der absolute Unterschied 36,1° (- 15,1 Januar 1893 und 21,0 August 1890), der mittlere 26,6° beträgt.

Die Monate unterscheiden sich überall in ihren Mitteltemperaturen um mehr als 4° im Mittel (Brăila 4,6°), während es für Sinaia nur 3,5° sind.

Der grösste Unterschied besteht zwischen April, März, Oktober und November, beträgt er doch überall mehr als 7°, kann aber auch, wie es in den Jahren 1892 und 1896 in Brăila vorkam, bis auf 12,4° steigen.

Es kommt in diesem Gebiet öfters vor, dass eine ganze Reihe von Monaten dauernd unter oder über den Normalwert bleiben; z. B. waren es in Brăila 14 Monate (August 1896 bis Oktober 1897), deren Temperatur über den Normalwert lag, sie betrug im Mittel 13,8°.

Die Temperatur steigt nach Februar sehr schnell, so dass sie sich von Anfang Juni bis Mitte September in Brăila immer im Mittel über 20 hält, eine Tatsache, die von grossem Vorteil für die Landwirtschaft ist, da die Frühjahrsbestellung sehr früh beginnen kann.

Von Mitte September ab sinkt die Temperatur wieder sehr schnell.

Aus dem bisher Gesagten leuchtet ein, wie exzessiv die Temperatur des Steppengebietes ist, sie hat die Prägung des rein kontinentalen Klimas.

In Jaşi und Brăila liegt im Mittel in einem Jahre von 180 Tagen die Mitteltemperatur zwischen 10° und 25°, während 149 bezw. 137 Tage Temperaturen zwischen + 10° und — 5° haben.

Die Temperatur der übrigen Tage liegt unter — 5° oder über + 25°.

Die Unterschiede der Temperaturen von Tag zu Tag sind sehr gross,[1]) geringer sind diejenigen von Stunde zu Stunde (es liegen nur für Brăila Beobachtungen vor), sogar geringer als die Unterschiede in Bukarest.

Wir sehen jedoch, dass der Unterschied sehr gross werden kann, so fiel das Thermometer 1881 am 29. Mai um 9,8° in einer Stunde.

Der absolute Unterschied der extremen Tagestemperaturen eines Monats kann bis 42° (März) betragen (in Brăila sogar 47° im Februar).

Die absolute Amplitüde ist am geringsten in Jaşĭ, wo sie 61,8 ausmacht, dann kommt Brăila mit 65,1 (zwischen — 26,0° am 15. Januar 1893 und + 39,1),[2]) und am höchsten steht Pănceştĭ-Dragomireştĭ mit 70,6°. Kein Ort erreicht Bukarest, wo, wie bereits erwähnt, die Amplitüde über 71° liegt.

Die höchsten Temperaturen werden aber in diesem Gebiete erreicht, so hatte Tîrgul-Frumos schon die sehr hohe Temperatur von 42,3° zu verzeichnen.

Wenn wir die Tage nach ihren Maximaltemperaturen einteilen, so finden wir die grösste Anzahl zwischen 25 bis 30°, nämlich 64 solcher Tage.

Für Jaşĭ jedoch haben die Tage, welche Maximaltemperaturen zwischen 20 bis 25° haben, die Überhand (69).

Im Mittel sind in einem Jahre in:

Jaşĭ	und	Brăila					
175	„	171	Tage	mit	Maximaltemperaturen	zwischen	15—30°
136	„	124	„	„	„	„	0—15
258	„	256	„	„	Minimaltemperaturen	über	0°
107	„	108	„	„	„	unter	0°

1) Am meisten im Januar, für Braila im Mittel des Jahres 2,5°. Im Jahre 1893 waren es 18,5° (zwischen — 16,1° am 16. und + 2,4° am 17. Januar), darüber siehe „Temperatura lunei Januarie 1893“ in „Analele Jnst. Meteor“. Tom VI, 14. Januar 1893. In Jasi beträgt der Unterschied von Tag zu Tag im Mittel 2,6, absolut 13,3° (am 22. März 1901). Der geringste Unterschied ist im Sommer für Braila im Juni 1,5°, für Jasi im August 1,6°.

2) Darüber siehe „Temperatura zileĭ de 25. August 1881 la Braila“ in „Analele Acad. Rom“. Vol. IV, S. 123, Ser. II.

Die Zahl der Frost-, Sommer- und Wintertage sind folgende:

	Ort	Frosttage (min. ≤ 0)	Sommertage (max. ≥ 25)	Wintertage (max. ≤ 0)
Walachei	Tîrgul-Magurele . .	86,8	**123,2**	22,4
	Strihareţ	108,2	100,4	20,0
	Armăşeştĭ	110,4	109,8	23,6
	Brăila	106	98	41
Moldau	Bacău	112,6	84,0	32,0
	Comăndăreştĭ . . .	113,8	98,2	30,6
	Pănceştĭ-Dragomireştĭ	**135**	74	**58**
	Jaşĭ	111	31	35

Wir sehen, dass die Moldau wieder die grösste Zahl der Frost- sowie Wintertage hat (135 resp. 58 Pănceştĭ-Dragomireştĭ), während die der Sommertage in der Walachei bei weitem grösser ist (123 Turnu-Măgurele).

Wir wollen auch die Verteilung der Frosttage für die 3 ältesten meteorologischen Stationen des Gebietes angeben:

Ort	Winter	Frühjahr	Sommer	Herbst
Brăila	76	16	0	14
Pănceştĭ-Dragomireştĭ	84	28	0	23
Jaşĭ	74	21	0	21

Wie in Sinaia tritt auch in Pănceştĭ-Dragomireştĭ (und der umgrenzenden Gegend selbstverständlich) den ganzen Winter über Frost auf (nur an 6 Tagen nicht).

Dagegen kommen Frosttage von Anfang Mai bis Ende September in Pănceştĭ-Dragomireştĭ selten vor.

In einer 10jährigen Periode hatten wir nur einmal einen Maifrost (im Jahre 1895), und es waren nur 2 Jahre, in welchen Frosttage im September zu verzeichnen waren.

In Jaşĭ ist gewöhnlich der letzte Frosttag am 10. April, während der erste der 23. Oktober ist.

Der späteste Frosttag wurde am 25. April 1894 und der früheste am 19. September desselben Jahres beobachtet.

Dies ist der einzige in Jaşĭ beobachtete Septemberfrost (an demselben Tage notierte das Maximalthermometer + 17,4°).

Diese Tatsachen sind sehr wichtig für den landwirtschaftlichen Betrieb, namentlich für den Anbau frostempfindlicher Pflanzen. Deutschlands Klima ist in dieser Hinsicht unvorteilhaft, da dort oft Frosttage zwischen 8.—13. Mai vorkommen.

2. Relative Feuchtigkeit.

Es wird angegeben:

Monate	Măgurele %	Striharet %	Armăseşti %	Brăila %	Bacău %	Păncesti-Drag. %	Jaşĭ %	Comăndăreşti %
Januar . .	87,2	81,4	83,4	84,1	80,6	73,2	83	83,4
Februar .	86,4	79,4	79,0	81,1	74,4	70,8	80	80,8
März . .	74,2	73,6	70,0	73,6	70,8	79,6	78	80,8
April . .	66,4	67,8	59,4	66,7	61,0	63,6	68	70,2
Mai . . .	64,8	67,6	60,0	66,6	**57,8**	62,2	70	68,8
Juni . .	62,6	64,0	67,6	65,4	58,2	63,6	70	67,6
Juli . . .	62,8	62,4	64,2	61,5	63,8	64,8	69	67,8
August . .	63,0	**59,2**	60,0	59,8	61,2	65,8	68	64,2
September.	68,6	63,4	67,8	64,3	65,2	70,4	68	69,6
Oktober .	75,8	70,8	71 2	74,8	70,8	73,8	77	78,0
November.	82,2	81,2	76,0	79,4	75,8	77,6	78	81,0
Dezember .	87,8	85,8	87,8	88,6	80,2	77,0	83	84,2

Jahresmittel:

Măgurele %	Strîhareţ %	Armăseştĭ %	Brăila %	Bacău %	Păncești-Drag. %	Jaşĭ %	Comăndăreştĭ %
73,6	71,2	70,4	72,0	68,2	69,6	75,0	74,8

Die grösste Feuchtigkeit hat hiernach Dezember aufzuweisen, während die trockensten die Sommermonate sind, es kommt aber auch vor, dass April oder Mai die trockensten sind, wie z. B. in Armăseştĭ und Bacău, wo die relative Feuchtigkeit der Monate April und Mai nur 59,4 bezw. 57,8% ist.

Wir wollen für 2 Orte auch die Verteilung auf die Jahreszeiten geben:

Jahreszeiten	Brăila %	Jaşĭ %
Winter . .	82,7	82
Frühjahr .	69,0	72
Sommer .	62,7	69
Herbst . .	72,8	75

In den verschiedenen Stunden des Tages haben wir im Jahresmittel folgenden relativen Feuchtigkeitsgehalt der Luft:

Ort	8 p. M. %	2 p. M. %	8 p. M. %
Brăila	80	60	75
Păncești-Dragomirești.	76	59	80
Jaşĭ	83	64	76

Am feuchtesten ist die Luft um 6 Uhr früh (85,8%), am trockensten um 2 Uhr p. M.

Der Unterschied in der Feuchtigkeit der Luft an einem Tage beträgt für Pănceştĭ-Dragomireştĭ z. B. 21%, für die anderen Orte ist er noch geringer, in Bukarest beträgt er 32%.

Oft kommen auch ganz geringe Werte für die relative Feuchtigkeit vor.

So waren es am 19. September 1901 in Jaşĭ um 2 Uhr nachmittags nur 29%; im Jahre 1888 zeigte das Hygrometer in Brăila am 7. März nicht mehr als 7%, und am 11. März 3 Uhr p. M. nur 6% relative Feuchtigkeit.

Diese geringe Feuchtigkeit wurde durch den NNW-Wind herbeigeführt, der an den Tagen eine Geschwindigkeit von 72 km in der Stunde (20 m pro Sekunde) erreichte.

Das Barometer stand am 9. März um 9 Uhr a. M. auf 776 mm und fiel dann um 6 Uhr p. M. plötzlich auf 758,5.[1])

Über die grosse Bedeutung solcher klimatischen Zustände für die Landwirtschaft werden wir bei der Besprechung des landwirtschaftlich-klimatischen Teiles der Ebene (Kap. IV c) näher eingehen.

3. Die Niederschläge.

Es wird angegeben als jährlicher Mittelwert der Niederschläge.[2]) (Siehe Tabelle auf Seite 67.)

Wir sehen, wie gering oft die Niederschläge in einem Jahr sein können, hatte doch Brăila im Jahre 1880 nur 174 mm aufzuweisen.

Solche geringe Niederschlagsmengen sind nur noch in der Dobroudja beobachtet worden, sonst nirgends im Lande.

Das höchste Quantum für Brăila (709 mm) wurde im vorhergehenden Jahre gesammelt.

---

1) Hepites: Clima Brăileĭ, Analele Acad. Rom XXII.

2) Die Angaben in diesem Abschnitt sind für Brăila von 1879—1881 und 1888—1898, für Jaşĭ 1879—1880 und 1894—1901, für Pănceştĭ-Dragomireştĭ 1886—1896. Für die anderen Orte siehe die Erläuterung 1 der Tabelle 1.

Den grössten jährlichen Niederschlag dieses Gebietes hat Gâştenĭ mit 952 mm aufzuweisen.

Für Jaşĭ zählen wir in einer 13jährigen Beobachtungszeit:

1 sehr trockenes Jahr bis 75%
6 trockene Jahre 75—100%
3 feuchte „ 100—125 „
3 sehr „ „ über 125% des Normalwertes.

Ort	Höhe üb. d. M.	Mittel	Extremwerte	
			Max.	Min.
Corabia	50	485	654	281
Strihareţ	160	482	723	322
Giurgiu	27	483	658	274
Pogónele.	75	471	698	268
Călăraşĭ	28	469	689	246
Armăşeştĭ	70	432	517	275
Bârlad	60	426	587	256
Pănceştĭ-Dragomireştĭ	170	464	603	308
Jaşĭ	100	477	628	286
Bacău.	110	437	931	382

Wie im ganzen Lande, sind es auch hier die trockenen Jahre, die überwiegen.

In der Moldau haben einige Gebiete eine mittlere jährliche Niederschlagsmenge von weniger als 400 mm:

Ort	Höhe üb. d. M.	Mittel	Extremwerte	
			Max.	Min.
Drâncenĭ (Fălciu) . .	28	371	406	308
Fălciu.	30	385	516	253
Cîrja (Tutova) . . .	25	391	448	214

Die Verteilung der Niederschlagsmenge auf die 4 Jahreszeiten ist folgende:

Ort	Winter	Frühjahr	Sommer	Herbst
Corabia	80	117	168	110
Strihareţ	91	135	154	102
Roşiorii de Vede . .	64	121	144	106
Turnu-Măgurele . .	87	132	144	108
Giurgiu	84	118	178	103
Pogónele	91	108	186	86
Hereştĭ	68	116	164	95
Armăseştĭ	83	103	148	98
Călăraşĭ	89	119	168	93
Brăila	87	111	139	88
Bârlad	77	107	159	83
Bacău	67	123	160	87
Pănceştĭ-Dragomireştĭ	74	114	181	95
Jaşĭ	69	134	172	102
Fălciu	70	97	142	76

Der Sommer ist die feuchteste, der Winter die trockenste Jahreszeit, der Herbst ist viel trockener als das Frühjahr.

Mehr noch als die Niederschlagsmengen der Jahre schwanken die der einzelnen Jahreszeiten.

Die grösste Schwankung kommt dem Winter zu, z. B. brachten die Jahre 1878 und 1895 für Jaşĭ 142 mm Winterniederschläge, während der Winter des Jahres 1880 nur 11 mm brachte, also 14 mal weniger.

In Brăila hatten wir im Winter 1879 die grösste Niederschlagsmenge von 287 mm, dagegen in derselben Jahreszeit 1880 nur 173 mm.

Es kommt auch oft vor, dass der Sommer wenig Niederschläge hat, so z. B. hatte er im Jahre 1880 in Jaşĭ nur 91,8 und im Jahre 1883 in Brăila nur 40,2 mm.

Im Folgenden wollen wir die Regenverteilung noch kurz besprechen.

Merkwürdigerweise sehen wir im Winter an der Peripherie des zentral-moldauischen Steppengebietes eine Zone auftreten, die 100 150 mm Niederschlag empfängt, also auch mehr als der grösste Teil des f. Feldgebietes (besonders in der Moldau) bekommt.

Umsoweniger bleibt also dieser Zone für die anderen Jahreszeiten, in welchem die Vegetation mehr des Wassers bedarf.

Im Frühjahr haben wir eine allgemeine Niederschlagsmenge von 100—150 mm im ganzen Gebiet.

Auch im Sommer haben wir fast überall 150 200 mm, nur ein ganz kleiner Teil des Gebietes an der Donau hat weniger als 100 mm Niederschlagsmenge aufzuweisen (Rastu 89 mm).

Dies ist zugleich der einzige Fleck des Landes, welcher derartig geringe Niederschlagsmengen im Sommer hat.

Im Herbst schliesslich hält sich die Regenmenge nahe an 100 mm.

Die Verteilung auf die einzelnen Monate des Jahres ist folgende.[1]) (Siehe Tabelle Seite 70.)

Die Periode April bis Juli ist die regenreichste Zeit, wie überall ist Juni der regenreichste Monat; Februar der regenärmste, manchmal auch März (Pănceştí-Dragomireştí in Mittel 20 mm).

Wir bemerken auch, dass die Monate in ihren Niederschlagsmengen in viel höherem Masse als die Jahreszeiten schwanken, z. B. waren es im Januar 1879 in Bráila 207,7 mm, im Jahre 1894 0,0 mm.

Es treten auch oft sehr grosse Niederschlagsmengen auf, wir nennen einige Fälle, in welchen sie mehr als 300 mm im Monat betrug.

---

1) Die Daten für Bráila und Jaşi aus Hepites: Clima Brăilei, Analele Acad. Rom T. XXII; Climatologia Jaşilor T. XXV.

In Buhuşĭ (Neamţ) war die Regenmenge der Monate Mai und Juni 1897 991 mm, wovon 541 in den Mai und 450 mm in den Juni fielen.

In Sineştĭ (Jaşĭ) regnete es im Mai desselben Jahres an 16 aufeinanderfolgenden Tagen 570 mm und in Lehliu (Jalomiţa) betrug die Niederschlagsmenge des Jahres 1897 1804 mm, wovon 571 im Juni und 475 im Mai fielen.

Monate	Brăila			Jaşĭ			T.-Măgurele
	Mittel	Extremwerte		Mittel	Extremwerte		Mittel
		Max.	Min.		Max.	Min.	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Januar . .	38,3	207,7	0,0	26,9	67,0	0,7	27
Februar .	21,4	53,1	3,3	23,2	71,9	1,5	20
März . . .	30,8	133,3	1,0	27,5	95,3	8,7	35
April . . .	34,5	108,1	3,9	41,9	108,2	3,5	45
Mai . . .	45,7	97,8	4,0	57,1	117,4	12,9	52
Juni . . .	67,2	200,2	13,2	69,4	202,8	28,7	73
Juli . . .	45,9	133,1	6,6	64,6	106,7	23,2	42
August . .	26,4	94,7	0,0	54,4	98,3	13,4	29
September	26,7	78,4	0,6	33,3	140,7	1,7	24
Oktober .	32,0	100,2	0,3	33,0	54,7	0,0	45
November	29,5	122,4	0,0	21,2	65,3	0,4	39
Dezember.	27,8	65,8	0,3	21,2	56,0	1,3	40

Es ist aber ebenfalls oft der Fall, dass die monatliche Regenmenge gleich Null ist; in diesem Gebiet gibt es keinen Ort, wo es in den letzten 15 Jahren nicht der Fall gewesen wäre.

Meistens tritt dieser Fall in der Zeit vom Juli bis November ein.

Es kommt sogar manchmal vor, dass in 2 aufeinanderfolgenden Monaten kein Tropfen Wasser fällt.

In Rastu (Dolj) war die Niederschlagsmenge der Monate Juli und August 1894 gleich Null.

In Bezug auf die monatliche Verteilung der Niederschläge im Steppengebiet hätten wir zu bemerken:

Die verhältnismässig grosse Niederschlagsmenge im Winter, in einigen Teilen des zentral-moldauischen Steppengebietes, ist durch die relativ grosse Niederschlagsmenge dieser Teile im Februar hervorgerufen, die wie eine Insel von 25—50 mm in einem Ozean von unter 25 mm dastehen.

Im März und April ist eine gleichmässige Verteilung einer Niederschlagsmenge von 25—50 mm über das ganze Gebiet wahrzunehmen.

Im Mai hat sich die Fläche, welche diese Regenmenge hat, auf den Bărăgan (in der östlichen Walachei) beschränkt, während die anderen Teile des Gebietes 50 75 mm haben.

Dagegen ist dies im Juni umgekehrt der Fall.

Der Bărăgan hat 75—100 mm, während die anderen Teile weniger als 75 mm haben (Rastu 44).

Im Juli finden wir im Steppengebiet der Walachei Niederschlagsmengen von unter 50 mm, sonst von 50—75 mm.

Im August sind überall 25—50 mm (Ausnahme die Gegend um Rastu mit 19 mm) und im September ebenfalls 25—50 mm (mit einigen Ausnahmen wie Rastu 17, Pechea (Covurluĭ) 20 mm).

Im Oktober, November und Dezember liegt die Niederschlagsmenge auch im grossen ganzen zwischen 25 und 50 mm, mit einigen Ausnahmen längs des Prut-Flusses, die weniger als 25 mm haben.

Als grösste Niederschlagsmenge in einem Tage hatten wir zu verzeichnen:

Brăila	96,0	am	26. März 1882	
Jaşĭ	74,7	„	11. Juli 1900	
Pănceştĭ-Dragomireştĭ	41,3	„	31. Mai 1894	
Zimnicea	100,7	„	8. Juni 1897	und sogar
Sineştĭ	185,3	„	30. Juni 1897	

Dies ist nicht so viel wie an anderen Orten des Landes.

Die Zahl der Regentage (Min. $\geq$ 1 mm) ist für:

Ort	Mittel	Max.	Min.
Brăila	61	79	37
Jaşĭ	69	80	49
Pănceştĭ-Dragomireştĭ	67	91	36

oder auf die 4 Jahreszeiten verteilt:

Jahreszeiten	Brăila	Jaşĭ
Winter . . .	14,6	14,6
Frühjahr . .	17,5	19,2
Sommer . .	15,6	21,6
Herbst . . .	13,3	13,8

Auf die 12 Monate verteilen sich die Regentage folgendermassen:

Monate	Brăila		Călăraşĭ	Bîlad	Comăn-dareştĭ	Păn-ceştĭ-Drag.	Jaşĭ
	Mittel	Max.					
Januar . .	5,5	11	5	5	6	6	5
Februar . .	3,6	13	4	4	5	4	4
März . . .	4,9	12	5	5	7	5	7
April . . .	6,1	11	6	5	6	6	5
Mai . . .	6,5	13	6	**8**	**10**	8	6
Juni . . .	**7,0**	12	**8**	**8**	9	**10**	**8**
Juli . . .	5,4	9	7	6	7	6	7
August . .	**3,2**	8	3	4	5	7	5
September .	3,5	8	4	3	5	4	4
Oktober . .	4,9	10	4	4	5	5	5
November .	4,9	12	5	4	6	6	4
Dezember .	5,7	12	6	4	5	5	4

Die meisten Regentage hat also Mai und besonders Juni, während die wenigsten im Herbst vorkommen.

kommen in diesem Gebiet, wie nicht anders zu erwarten war, sehr oft vor.

Einige Beispiele sollen uns davon überzeugen.

Im Jahre 1898 hatten wir in Covasna (Fălciu) eine Dürreperiode von 94 Tagen, vom 1. Oktober 1898 bis 2. Januar 1899.

In folgender Tabelle geben wir die grössten Trockenheits- und die in denselben enthaltenen Dürreperioden für die Stationen Brăila und Jaşĭ an:

Ort	Trockenheitsperioden							Dürreperioden		
	im Jahre	Dauer	Zeitraum		Niederschläge			Dauer	Zeitraum	
		Tage	von	bis	Menge	in Tagen	Normalwert	Tage	Anfang	Ende
Brăila	1895	177	2. V.	21. XI.	62,6	26	263	14	26. VII.	8. VIII.
								24	16. VIII.	8. IX.
								18	16. IX.	3. X.
	1883	168	6. VI.	20. XI.	50,5	17	—	14	6. VI.	19. VI.
								46	19. VII.	2. IX.
								26	21. X.	20. X.
	1880	122	5. I.	8. V.	7,7	8	—	17	5. I.	21. I.
								19	23. I.	20. II.
								25	15. III.	8. IV.
								26	13. IV.	8. V.
	1898—1899	244	18. X.	18. VIII.	67,2	30	276	58	24. X.	20. XII.
								18		
								22		
								21		
Jaşĭ	1891	131	9. VIII.	17. XII.	13,5	8	120	17	31. VIII.	17. IX.
								66	24. IX.	28. XI.
								18	30. XI.	17. XII.
	1898—1899	228	22. X.	6. VI.	13,5	52	270	38	5. XI.	12. XII.
	1894	60	1. I.	1. III.	3,4	10	46			

Wir sehen die kolossal lange Dauer der Trockenheitsperioden, d. h. der Perioden, in denen es so wenig regnete, dass es für die Landwirtschaft ohne Bedeutung ist:

Jaşi 228 Tage mit nur 13,5 mm und Brăila 244 Tage, an denen es nur 67 mm regnete.

Noch schlimmer ist es, dass diese Trockenheitsperioden gerade in die Vegetationsmonate fielen.

Wir hatten auch eine grosse Anzahl von Dürreperioden, worunter die längsten 58 Tage in Braila und 66 Tage in Jaşi dauerten.

Die Zahl der Tage mit Schneefall verteilten sich folgendermassen:

Ort	Mittel	Max.	Min.
Brăila	16	34	6
Turnu-Măgurele .	17,2	—	—
Striharet . . .	12,2	—	—
Armăseştĭ . . .	11,8	—	—
Pănceştĭ-Dragom.	20	35	—
Jaşĭ	25	38	14
Comăndăreştĭ . .	22,8	—	—

Der Sommer ist die einzige Jahreszeit, in der es nicht schneit.

(Ausnahme: Am 29. Mai 1881 schneite es in Viziru neben Brăila, zu gleicher Zeit fiel die Temperatur in Brăila um 9,8° in einer Stunde.)

Die Stärke des gefallenen Schnees ist in Brăila im Mittel 74 cm, in Jaşĭ 77.

Diese Zahlen schwanken aber ebenfalls stark, so waren es in Brăila im Jahre 1893 194 cm, in Jaşi im Jahre 1895 191 cm; demgegenüber im Jahre 1899 7 cm und im Jahre 1894 sogar nur 5 cm.

Die Verteilung dieser Schneemassen ist die folgende:

Jahreszeiten	Jaşi	Brăila
Winter . . .	53	58
Frühjahr . .	14	5
Sommer . .	0	0
Herbst . . .	10	11

4. Die Wasserverdunstung.

ist für Brăila mit dem Evaporimeter Pichon gemessen worden.

Dieser Evaporimeter kann natürlich nicht die Verdunstung der Wasser auf Wasserflächen oder der Erde angeben, da es im selben Behälter wie das Thermometer untergebracht wird, und auch verschieden von den Winden beeinflusst wird.

Es ergab sich für Brăila (in nur 3 Beobachtungsjahren) im Mittel pro Jahr 928 mm.

Auf die Jahreszeiten verteilen sie sich wie folgt:

Winter	12,6 mm
Frühjahr	244,9 „
Sommer	470,3 „
Herbst	200,7 „

Die verdunstete Wassermenge ist im Juli gleich der im August.

Beide Monate bilden mehr als ein Drittel des Gesamtwertes des Jahres.

Im Mittel ist die in einem Tag verdunstete Wassermenge gleich 2,3 mm oder im

Winter	0,1 mm	
Frühjahr	2,6 „	
Sommer	5,1 „	{Juli und August 5,5 mm
Herbst	2,2 „	

Die grösste verdunstete Wassermenge betrug 8,8 mm am 27. Juli 1879 (2,5 mm in der Nacht und 6,3 mm am Tage).

Die hochwichtige Rolle, welche diese Zahlen in der Landwirtschaft spielen, werden wir im letzten Abschnitt näher besprechen.

Der Luftdruck

auf 0° reduziert, ist im jährlichen Mittel in:

Ort	Höhe ü. d. M.	Mittel	Max.	Min.
Pănceşti-Drag. .	190	745,2	771,5 28.XII. 1889	721,4 24.XI. 1890
Jaşi	100	759	785,0 „ „	734,2 19. II. 1879
Turnu-Măgurele	40	754		
Comăndăreşti .	60	759		
Striharet . . .	160	756		
Braila	30	748,0	779,1 20.XII. 1899	732,7 7.IV. 1897

Am grössten ist der Luftdruck im Dezember, am schwächsten im Juli.

Die Winde.

Wie in ganz Rumänien, ist auch im Steppengebiet der Crivěţ, der Wind, der am stärksten weht.

Seine Richtung ist durch mehrere Momente bedingt.

Der Crivěţ entsteht durch ein Gebiet niederen Luftdrucks, welches im mittelländischen Meer lagert. Je nachdem nun der betreffende Ort in der Moldau oder in der Walachei liegt, wird die Richtung des Windes mehr oder minder nördlich sein.

Winde	Jaşi %	Brăila %
N	14	13,3
NO	15	14,7
O	12	8,8
SO	8	14,7
S	9	11,7
SW	4	10,3
W	6	5,1
NW	13	9,5
Windstill	19	11,9

In Bukarest war die Richtung des Crivĕţ ONO; in Brăila, welches östlicher als Bukarest liegt, ist die Richtung des Crivĕţ NNO (mit 17%), sodann kommt der SSO-Wind mit 12%.

Der SO-Wind ist besonders im Sommer stark vertreten, wo er sogar den NO übertrifft (17,7%).

Im zentralmoldauischen Teil des Steppengebietes ist die Richtung des Crivĕţ schliesslich auch von den oft in grossem Masse vorhandenen Hügeln geändert; z. B. weht in Pănceştĭ-Dragomireştĭ der Nordwind in jeder Jahreszeit am stärksten.

30% fallen in einem Jahr dem Nordwind zu, dann kommt der Südwind mit 18%.

Der Umstand, dass Pănceştĭ-Dragomireştĭ gegen NO durch Hügel geschützt ist, bewirkt, dass der Crivĕţ seine Richtung ändert und von N her weht.

Die Bewölkung

ist in dem walachischen Teil dieses Gebietes viel geringer als in dem moldauischen.

Einige Zahlen sollen dies beweisen:

	Ort	Bewölkung
Walachei	Turnu-Măgurele . .	5,3
	Striharet	5,3
	Armăseştĭ	5,2
	Brăila	5,3
Moldau	Bacău	5,8
	Jaşĭ	5,7
	Pănceştĭ-Dragomireştĭ	5,9
	Comăndăreştĭ . . .	6,5

Comăndăreştĭ hat also die bei weitem grösste Bewölkung, noch viel grösser als die im regenreichen Sinaia im Karpatengebiete (5,9), denn 6,5 entspricht einem sehr

bewölkten Himmel, und diese Zahl wird von keiner anderen Station erreicht.

Die Bewölkungsgrade sind natürlich auch Schwankungen unterworfen, z. B. waren es im Jahre 1896 in Brăila nur 4,6.

Die Verteilung der Bewölkungsgrade auf die Jahreszeiten ist wie folgt:

Jahreszeiten	Brăila	Jaşi	Pănceşti-Dragomireşti
Winter . .	6,9	6,9	7,1
Frühjahr .	5,7	6,0	6,2
Sommer .	3,9	4,5	4,9
Herbst . .	4,9	5,2	5,6

Der bewölkteste Monat ist überall Dezember (Pănceşti-Dragomireşti 7,5), der klarste August (Brăila 2,8).

Oft auch ist der September (Pănceşti-Dragomireşti) im Mittel ebenso klar wie August.

Die Bewölkung der einzelnen Monate schwankt für Brăila z. B. zwischen 9,0 (im Dezember) und 1,4 (August 1897).

Es dürfte jedoch angebracht sein, eine Tabelle über die Anzahl der klaren (Bewölkungsgrad 0—3), der bewölkten (4—7) und bedeckten (über 7) Tage in einem Jahr folgen zu lassen:

Ort	Zahl der klaren	Zahl der bewölkten Tage	Zahl der bedeckten Tage
Turnu-Măgurele . . .	120	134	110
Strihareţ	129	124	112
Armăseşti	123	141	102
Brăila	127	121	117
Bacău	104	123	138
Pănceşti-Dragomireşti .	95	133	157
Comăndăreşti	76	121	167
Jaşi	113	121	131

In der ersten Linie der klaren Tage kommen demnach Striharet und Brăila (129 und 127), in letzter Comăndăreşti (76); bei den bedeckten Tagen ist es umgekehrt.

Über die

Sonnenscheindauer

haben wir nur in Comăndăreşti heliographische Beobachtungen zur Verfügung.

Leider ist dies eine sehr bewölkte Station (wie bereits beim vorhergehenden Abschnitt bemerkt), so dass sie nicht für das Steppengebiet als Typus gelten kann.

Am ehesten könnte man für den walachischen und süd-moldauischen Teil ein Mittel zwischen den heliographischen Werten von Bukarest und Sulina nehmen.

In Brăila wurden während 3 Jahren (1879—81) Beobachtungen mit dem „Aktinometer Arago" gemacht.[1])

Es ergab sich im jährlichen Mittel zur Mittagszeit ein aktinometrischer Grad von 58, im August erreichte er das Maximum mit 72, im November das Minimum mit 42.

Der aktinometrische Grad der 4 Jahreszeiten ist folgender:

Winter	47,3
Frühjahr	62,7
Sommer	70,4
Herbst	50

In Comăndăreşti[2]) (wir geben hierfür noch einige Mittelwerte, weil sie für den nördlichen Teil der Moldau, welcher doch auch von den anderen Gebieten berührt wird, charakteristisch sind) ist die mittlere jährliche Sonnenscheindauer 1864 Stunden, oder 42% der möglichen Dauer, welche 4450 Stunden beträgt.

---

1) In Observations metéorologiques de Brăila bis 1880. Für 1881 siehe Analele Institutuï Meteorologic T. V.

2) Comăndăreşti ist ein Dorf im SO des Distriktes Botoşanï im Norden der Moldau, von 200 m hohen Hügeln umgeben.

Diese 1864 Stunden verteilen sich auf die 4 Jahreszeiten folgendermassen:

Jahreszeiten	Stunden	Der möglichen S.-Dauer %	Anteil an der Jahressumme %
Winter . .	196	24	10
Frühjahr .	482	39	26
Sommer .	797	57	43
Herbst . .	390	40	21
			100

Also ist, wie auch in Bukarest und Sulina, der Herbst etwas klarer (in % der möglichen Dauer) als das Frühjahr.

Am geringsten ist der Sonnenschein im Dezember.

Von hier ab steigt seine Dauer von Monat zu Monat um 3%, vom April bis Juli im Mittel um 9%. Vom August an nimmt die Sonnenscheindauer regelmässig um 10% von Monat zu Monat ab.

Es kommen jährliche Schwankungen von + 3% bis — 2% vor, im Mittel betragen sie aber nur ± 1% vom Normalwert.

Die Verteilung auf die 12 Monate ist folgende:

Monate	Std.	%
Januar . .	86	25
Februar . .	79	27
März . . .	102	30
April . . .	158	39
Mai . . .	222	48
Juni . . .	239	50
Juli . . .	285	60
August . .	273	60
September .	187	50
Oktober . .	126	36
November .	77	28
Dezember .	49	19

Die Monate, an denen die Sonnenscheindauer am meisten schwankt, sind April, Juni und Oktober (im Mittel um 80 Stunden), am wenigsten schwankt Dezember (24 h.).

Trotz der starken Bewölkung ist es selten, dass wir in den Sommermonaten mehr als 1 sonnenlosen Tag haben.

Erhebliche Schwankungen bestehen auch hier, jedoch ist das Maximum der sonnenlosen Tage im Sommer 7 gewesen.

Comăndăreştĭ hatte auch die grösste Anzahl aufeinanderfolgender sonnenloser Tage zu verzeichnen, nämlich 27 (3. bis 29. Dezember 1903). Dies ist der einzige bekannte Fall im ganzen Lande.

Verschiedenes.

Zum Schluss wollen wir noch einige Zahlen anführen[1]) über:

1. Gewittertage;
2. Zahl der Tage mit Hagelschlag;
3. = mit Nebelbildung;
4. = an denen der Boden mit Schnee bedeckt war und schliesslich
5. Die Zahl der Tage mit starkem Wind.

Ort	1.	2.	3.	4.	5.
Turnu-Măgurele . .	17,8	3,4	43,2	32,4	58,2
Strihareţ	11,4	1,2	35,4	33,8	39,2
Armăseştĭ	23,6	1,8	50,8	32,2	25,8
Brăila	13	2,5	39	23	35
Bacău	5,8	2,4	55,8	43,3	24,8
Pănceştĭ-Dragomireştĭ	7	2	48	63	50
Jaşĭ	21	3	23	50	49
Comăndăreştĭ . . .	30,6	2,8	36,8	37,4	82,6

[1]) Über die Zahlen, welche in diesem Abschnitt (4) angeführt sind, siehe, was Brăila, Jaşĭ und Pănceştĭ-Dragomireştĭ anbetrifft, die Anmerkung auf Seite 66, die Zahlen der anderen Orte sind Mittelwerte der Periode 1896—1900.

Die Zahl der Tage, an welchen der Boden mit Schnee bedeckt ist, ist in der Moldau viel grösser als in der Walachei, sonst könnten die Wintersaaten den rauhen Winter der Moldau gar nicht überstehen.

Trotzdem die Zahl der Hagelschläge nicht grösser als in anderen Gebieten ist, so scheinen hier dieselben doch in sehr starkem Masse zu wüten.[1])

Über einen ausserordentlich starken Hagelschlag lesen wir in den „Berichten des österreichischen Konsulates" (Bibl. Acad. Rom. Jaşi Pachet 9) vom 14. Juni 1829.

Am 10. Juni um 4 Uhr p. M. fiel ein mächtiges Gewitter mit Hagelschlag; das grösste der Körner war wie die umstehende Figur (sie hatte 7 cm im Durchmesser) und sein Gewicht betrug 60 Drachmen (gleich 262,5 g).

Andere Berichte sprechen von eingeschlagenen Scheiben, Todesfällen, infolge des Hagels bei Mensch und Tier, die das Wetter im Felde überraschte, und von grossen Verheerungen unter den Feldfrüchten, besonders den Blüten der Obstbäume.

Leider haben bis jetzt alle Massregeln, die einen Schutz gegen den Hagelschlag bilden sollen,[2]) fehlgeschlagen.

Der beste Schutz ist noch die Versicherung, deren Prämie nach der Häufigkeit des Hagelwetters in der betreffenden Gegend berechnet werden soll.

---

1) Im Jahre 1880, in der Nacht zum 7. Juli, ging auch in Brăila ein mächtiger Hagelschlag nieder, wovon einzelne Stücke 10,5 g wogen, der Durchmesser betrug nach 38 Stunden noch 34 mm (siehe hierüber in Analele Academiei Rom. Serie II, Tom III, S. 79). Über einen Blutregen in Brăila siehe Bulletinul ministeruluï de apricultură an. X S. 52.

2) Maze. La lutte contre la grêle.

Lebenslauf.

Ich, Walter Prager, bin am 10. November 1885 als Sohn des Kaufmanns M. Prager und seiner Frau Katherine geb. Prager, in Bukarest geboren.

Die Vorbereitung zum akademischen Studium erhielt ich im Lyzeum „Lazăr“ daselbst.

Nachdem ich maturiert hatte, erlernte ich die praktische Landwirtschaft im Zeitraum von 2 Jahren in meiner Heimat.

Alsdann bezog ich die Universität Halle (Michaelis 1904), der ich bis jetzt (Dezember 1907) angehörte.

In dieser Zeit habe ich die Vorlesungen folgender Herren Dozenten gehört:

Bode, Conrad, Disselhorst, Dorn, Ebbinghaus, Holdefleiss, Henze, Kühn, Klebs, Schwarz, Schneidewind, Steinbrück, Volhard, Vorländer, Wohltmann.

Allen diesen Herren sei an dieser Stelle nochmals bestens gedankt und die Versicherung meiner Dankbarkeit ausgedrückt.